РАДИО ФРОНТ

2

1939

СВЯЗЬИЗДАТ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО ФРОНТ

ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СНК СССР

№ 2

1939

ЯНВАРЬ

Год издания XV—Выходит 2 раза в месяц

К СВЕДЕНИЮ ВСЕХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВКП(б)

Решением Пленума ЦК ВКП(б) открытие очередного XVIII съезда ВКП(б) назначено на 10 марта 1939 года.

ПОРЯДОК ДНЯ XVIII СЪЕЗДА:

1. Отчетные доклады: ЦК ВКП(б)—докладчик **т. Сталин**, Центральной ревизионной комиссии—докладчик **т. Владимирский**, делегации ВКП(б) в ИККИ—докладчик **т. Мануильский**.
2. Третий пятилетний план развития народного хозяйства СССР—докладчик **т. Молотов**.
3. Изменения в уставе ВКП(б)—докладчик **т. Жданов**.
4. Выборы комиссии по изменению программы ВКП(б).
5. Выборы центральных органов партии.

НОРМА ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА И ПОРЯДОК ВЫБОРОВ:

1) 1 делегат с решающим голосом на 1000 членов партии;

2) 1 делегат с совещательным голосом на 2000 кандидатов в члены партии.

3) Выборы производятся закрытым (тайным) голосованием на областных, краевых партийных конференциях и съездах нацкомпартий. В украинской, белорусской, казахстанской и узбекистанской парторганизациях выборы делегатов на съезд производятся на областных партийных конференциях.

4) Коммунисты, состоящие в партийных организациях Красной армии, Военно-Морского флота и частей НКВД, производят выборы делегатов на XVIII съезд вместе с остальными партийными организациями на областных, краевых партконференциях или съездах нацкомпартий.

Секретарь ЦК ВКП(б) И. СТАЛИН.

ТРЕТИЙ ПЯТИЛЕТНИЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР (1938—1942 г.г.)

Тезисы доклада тов. В. Молотова на XVIII съезде ВКП(б), одобренные в основном Политбюро ЦК ВКП(б).

2-ой пункт порядка дня съезда

I. Итоги второй пятилетки и основные задачи третьего пятилетнего плана.

1. В результате успешного выполнения второго пятилетнего плана (1933—1937 г.г.) в СССР разрешена **основная историческая задача** второй пятилетки — окончательно ликвидированы все эксплуататорские классы, полностью уничтожены причины, порождающие эксплуатацию человека человеком и разделение общества на эксплуататоров и эксплуатируемых. Решена труднейшая задача социалистической революции: завершена коллективизация сельского хозяйства, колхозный строй окончательно окреп. В нашей стране «осуществлена в основном первая фаза коммунизма — социализм» (Сталин). Победа социализма законодательно закреплена в новой Конституции СССР.

Социалистическая — государственная и кооперативно-колхозная — собственность на производственные фонды, на орудия производства и производственные постройки, к концу второй пятилетки составляла 98,7 процента всех производственных фондов в нашей стране. Социалистическая система производства стала безраздельно господствовать во всем народном хозяйстве СССР: по валовой продукции промышленности она составляла — 99,8 процента, по валовой продукции сельского хозяйства, включая личное подсобное хозяйство колхозников, — 98,6 процента, по товарообороту — 100 процентов.

В соответствии с происшедшей социалистической перестройкой экономики страны, изменилась и классовая структура советского общества. Занятые в социалистическом хозяйстве СССР рабочие и служащие составляли в 1937 году в составе всего населения страны — 34,7 процента; колхозное крестьянство, вместе с кооперированными кустарями, — 55,5 процента; армия, учащиеся, пенсионеры и другие — 4,2 процента. Таким образом, уже тогда 94,4 процента населения страны было занято в социалистическом хозяйстве или тесно связано с ним. Остальная часть населения: крестьяне-единоличники, некооперированные кустари и ремесленники составляла только 5,6 процента населения. С тех пор эта часть населения еще более уменьшилась.

Социалистическое общество в СССР состоит теперь из двух дружественных друг другу классов — из рабочих и крестьян, грани между которыми, а также между этими классами и интеллигенцией, стираются, постепенно исчезают. Трудящиеся СССР в подавляющей массе

являются активными и сознательными строителями бесклассового социалистического общества, коммунизма. Победа социализма в СССР обеспечила невиданное раньше нигде внутреннее моральное и политическое единство народа, морально-политическое единство трудящихся под знаменем и руководством коммунистической партии и Советской власти, способное не только покончить с остатками враждебных классов, с их чуждыми влияниями и дать отпор всяким враждебным покушениям извне, но и являющееся лучшей гарантией дальнейшего роста и расцвета нашей родины, гарантией победы коммунизма в нашей стране.

2. Главная и решающая **хозяйственная задача** второй пятилетки — завершение технической реконструкции народного хозяйства СССР — в основном выполнена.

Коренным образом обновился производственно-технический аппарат страны. Свыше 80 процентов всей продукции промышленности получено в 1937 году с новых предприятий, построенных или целиком реконструированных за первую и вторую пятилетки; около 90 процентов всех действующих в сельском хозяйстве тракторов и комбайнов произведены советской промышленностью во второй пятилетке. Задания второй пятилетки в области промышленности и транспорта выполнены досрочно. Вторая пятилетка выполнена промышленностью к 1-му апреля 1937 года, то-есть в 4 года и 3 месяца, причем и во второй пятилетке особенно быстро росла тяжелая промышленность. Вторая пятилетка по перевозкам железнодорожного транспорта с превышением выполнена в 4 года. Перевыполнены также важнейшие задания второй пятилетки по продукции сельского хозяйства: по зерну, по хлопку.

По сравнению с 1932 годом — с последним годом первой пятилетки — продукция промышленности в 1937 году выросла на 120 процентов при задании по второму пятилетнему плану в 114 процентов прироста. Среднегодовые темпы прироста продукции промышленности во второй пятилетке составляли 17,1 процента против намеченных по плану 16,5 процента.

Во всех отраслях народного хозяйства СССР выросли производственные кадры, успешно овладевающие новой техникой. Крупнейшей победой второй пятилетки является создание значительных, нужных для всех отраслей социалистического строительства, кадров советской интеллигенции и широкое выдвижение новых руководящих работников из партийных и непартийных большевиков во всех отраслях народного хозяйства.

Успехи, достигнутые в области освоения новой техники, получили яркое выражение в стахановском движении. Развертывание социалистического соревнования и его высшей формы — стахановского движения — привело к мощному подъему производительности труда в промышленности и в других отраслях народного хозяйства. Производительность труда в крупной промышленности за вторую пятилетку увеличилась на 82 процента против 63 процентов по плану, а в области строительства производительность труда за этот период увеличилась на 83 процента против 75 процентов по плану второй пятилетки. Подъем стахановского движения и многочисленные замечательные примеры социалистически-сознательного труда стахановцев с их высокими показателями производительности труда создали предпосылки для коренного укрепления трудовой дисциплины во всех наших предприятиях и учреждениях, что является непременным условием высокой производительности труда всех трудящихся и залогом нового мощного роста коммунизма в СССР.

Чтобы обеспечить выполнение второго пятилетнего плана, необходимо было организовать борьбу с остатками враждебных классовых элементов, с враждебными классовыми влияниями в народном хозяйстве, в культурном строительстве, во всей политической жизни. Для этого необходимо было, прежде всего, организовать борьбу за охрану и укрепление социалистической, государственной и колхозной, собственности против воров и расхитителей государственного и колхозного добра, против всех и всяких пособников классового врага и, особенно, против предателей на-

рода в лице троцкистско-бухаринских и буржуазно-националистических шпионов, диверсантов и вредителей, сомкнувшихся с иностранными разведками, ставших агентами фашистских охранок. Их предательская работа нанесла серьезный ущерб в ряде отраслей народного хозяйства СССР. Разгром этих шпионско-вредительских банд расчистил путь для дальнейших и еще более мощных успехов социалистического хозяйства в нашей стране.

3. Поставленная вторым пятилетним планом задача **подъема материально-культурного уровня трудящихся,** с повышением уровня народного потребления в два раза и более, также выполнена.

Численность рабочих и служащих по всем отраслям народного хозяйства выросла за вторую пятилетку на 17,6 процента. Среднегодовая заработная плата рабочих и служащих по всему народному хозяйству выросла в 1937 году, по сравнению с 1932 годом, на 113,5 процента, то-есть более, чем в два раза. Фонд заработной платы рабочих и служащих, вместо установленного по плану второй пятилетки роста на 55 процентов, вырос на 150 процентов, то-есть увеличился в два с половиной раза. Государственные расходы на культурно-бытовое обслуживание рабочих и служащих (просвещение, здравоохранение и т. п.) увеличились за эти годы с 4,4 миллиарда рублей до 14 миллиардов рублей, то-есть более, чем в три раза. Значительно выросла за годы второй пятилетки зажиточность колхозников. Валовой доход колхозников увеличился за четыре года (1933—1937) более, чем в 2,7 раза, а денежные доходы, распределяемые среди колхозников по трудодням, увеличились за эти годы в 4,5 раза.

В 1937 году производство предметов широкого потребления, по сравнению с 1932 годом, выросло более, чем в два раза. По ряду важных продуктов и изделий широкого потребления достигнуто не только удвоение, но и утроение производства. Государственно-кооперативный товарооборот за годы второй пятилетки увеличился более, чем втрое, а вместе с колхозной торговлей он поднялся с 47,8 миллиарда рублей в 1932 году до 143,7 миллиарда рублей в 1937 году. Невыполнение заданий второй пятилетки по снижению розничных цен на товары широкого потребления перекрыто значительно большим, чем предусмотрено пятилеткой, повышением размеров заработной платы рабочих и служащих, а также происшедшим значительным увеличением денежных доходов колхозов и колхозников.

За годы второй пятилетки в СССР проведена настоящая культурная революция. Количество учащихся в начальной и средней школе выросло с 21,3 миллиона до 29,4 миллиона, причем количество учащихся в 5—7 классах удвоилось, а количество учащихся в 8—10 классах увеличилось в 15 раз. Количество учащихся в высших учебных заведениях поднялось до 550 тысяч. Развернулось культурное строительство и во всех других отраслях.

Во всех союзных республиках СССР достигнуты значительные успехи в деле индустриализации и подъема материально-культурного уровня населения, в создании национальных большевистских кадров, в подъеме всей национальной, социалистической по содержанию, культуры. Особенно велики были темпы материального и культурного подъема у народов советского Востока.

4. На основе победоносного выполнения второго пятилетнего плана и достигнутых успехов социализма, СССР вступил в третьем пятилетии в новую полосу развития, в полосу **завершения строительства бесклассового социалистического общества** и **постепенного перехода от социализма к коммунизму,** когда решающее значение приобретает дело коммунистического воспитания трудящихся, преодоление пережитков капитализма в сознании людей — строителей коммунизма.

Нельзя, однако, преуменьшать трудностей решения этой гигантской задачи, особенно в условиях враждебного капиталистического окружения. Тем более, что несмотря на успешное выполнение первой и второй пятилетки, несмотря на рекордные темпы развития нашей промышленности, не-

смотря на то, что по технике производства промышленность СССР перегнала передовые капиталистические страны, — несмотря на все это мы еще не догнали в **экономическом** отношении наиболее развитые капиталистические страны.

СССР превратился в независимую экономическую страну, обеспечивающую свое хозяйство и нужды обороны всем необходимым техническим вооружением. По темпам своего развития промышленность СССР стоит на первом месте в мире. В то время как промышленность капиталистических стран после начавшегося в конце 1929 года тягчайшего экономического кризиса достигла в 1937 году едва 103,5 процента от уровня 1929 года, а со второй половины 1937 года, под ударами нового кризиса, снова скатилась вниз, — вся крупная и мелкая промышленность СССР в 1937 году достигла 371 процента от уровня 1929 года, а сама крупная промышленность СССР — 428 процентов от этого уровня, что в сравнении с довоенным временем означает увеличение продукции крупной промышленности более чем в 7 раз. В 1938 году продукция всей промышленности СССР увеличилась по отношению к предыдущему году еще на 11 процентов и достигла 412 процентов к уровню 1929 года, а по крупной промышленности даже 477 процентов к уровню 1929 года, — в то время как в странах капитализма в 1938 году промышленная продукция сократилась на 13,5 процента против предыдущего года и упала до 91 процента от уровня 1929 года.

В противоположность капитализму, где, при большой неравномерности развития по странам, за последнее десятилетие у промышленности в целом не было роста, а произошло заметное уменьшение промышленного производства, — в СССР мы имели неуклонный и быстрый подъем промышленности, высокие **темпы роста** промышленной продукции из года в год. Ввиду того, однако, что в прошлом наша страна была крайне отсталой в экономическом отношении, **уровень развития** промышленности СССР в смысле размеров производства на душу населения и теперь еще значительно ниже наиболее развитых в технико-экономическом отношении капиталистических стран Европы и США. Известно, что на душу населения в нашей стране приходится значительно меньше промышленной продукции, чем в таких странах, как Соединенные Штаты Америки, Англия, Германия, Франция. Так, например, к концу второй пятилетки **на душу населения** в СССР приходилось: **электроэнергии** в два с лишним раза меньше, чем во Франции, почти в три раза меньше, чем в Англии, в три с половиной раза меньше, чем в Германии, в пять с половиной раз меньше, чем в США; **чугуна** — в два с лишним раза меньше, чем в Англии и Франции, в два с половиной раза меньше, чем в Германии, в три раза меньше, чем в США; **стали** приходилось почти в два раза меньше, чем во Франции, почти в три раза меньше, чем в Англии и Германии, почти в четыре раза меньше, чем в США; **каменного угля** на душу населения в СССР приходилось немного меньше, чем во Франции, и значительно меньше, чем в США, Англии и Германии.

СССР все еще отстает по размерам производства на душу населения также таких промышленных товаров, как ткани, бумага, мыло и некоторые другие.

Эта недостаточность размеров промышленного производства СССР, по сравнению с наиболее развитыми в технико-экономическом отношении капиталистическими странами, должна быть полностью ликвидирована, чтобы обеспечить окончательный успех коммунизма в его историческом соревновании с капитализмом.

5. Теперь, когда СССР сложился как социалистическое государство, закончил в основном техническую реконструкцию народного хозяйства и по уровню техники производства в промышленности и сельском хозяйстве стоит впереди любой капиталистической страны Европы, — теперь мы можем и должны во весь рост практически поставить и осуществить решение основной экономической задачи СССР: **догнать и**

перегнать также в экономическом отношении наиболее развитые капиталистические страны Европы и Соединенные Штаты Америки, окончательно решить эту задачу в течение ближайшего периода времени.

Для этого необходим дальнейший значительный рост технического вооружения всех отраслей народного хозяйства и, следовательно, всемерное развитие машиностроения и всей тяжелой промышленности, решительное улучшение всей организации и технологии производства с широким внедрением новейших достижений науки и изобретений, количественный и, особенно, качественный рост производственных кадров и высокое освоение техники в промышленности, на транспорте и в сельском хозяйстве. В соответствии с указанием Ленина о том, что «производительность труда это, в последнем счете, самое важное, самое главное для победы нового общественного строя», мы должны обеспечить всемерное развертывание социалистического соревнования и стахановского движения, неуклонное укрепление трудовой дисциплины во всех предприятиях и учреждениях, во всех колхозах, мы должны обеспечить достойную социалистического общества высокую производительность труда рабочих, крестьян, интеллигенции.

Вместе с тем необходимо обеспечить такой рост народного дохода и развитие товарооборота, чтобы за годы третьей пятилетки **поднять народное потребление в полтора-два раза.** Для этого, наряду с усиленным подъемом тяжелой и оборонной индустрии, необходимо развернуть работу по поднятию производства товаров широкого потребления и пищевых продуктов, а также обеспечить возможность соответствующего роста реальной заработной платы рабочих и служащих, роста доходов колхозников.

В соответствии с этими основными задачами третьей пятилетки, необходимо обеспечить значительный подъем культурного уровня всей массы трудящихся города и деревни, осуществить крупный шаг вперед в историческом деле **поднятия культурно-технического уровня рабочего класса,** передовой и руководящей силы социалистического общества, **до уровня работников инженерно-технического труда.**

Гигантский рост промышленности и всего народного хозяйства в третьей пятилетке и необходимость обеспечения его дальнейшего бесперебойного подъема в соответствии с общегосударственным планом, особенно в условиях нарастания агрессивных сил империализма во внешнем окружении СССР, требуют **создания крупных государственных резервов,** прежде всего, по топливу, электроэнергии и некоторым оборонным производствам, а также по развитию транспорта, с правильным размещением по соответствующим районам страны, устранением непроизводительных и дальних перевозок и обеспечением основных экономических очагов страны максимальным количеством ресурсов на месте.

XVIII съезд ВКП (б) утверждает следующие задания третьего пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР, представленного Государственной Плановой Комиссией СССР и принятого Центральным Комитетом ВКП (б) и Советом Народных Комиссаров СССР.

II. План роста производства по третьей пятилетке.

1. Установить **объем продукции** по всей промышленности СССР в 1942 году, на последний год по третьей пятилетке, в 180 миллиардов рублей (в ценах 1926—1927 г.г.) против 95,5 миллиарда рублей в 1937 году, то-есть рост промышленной продукции за третью пятилетку на 88 процентов.

Среднегодовой темп роста промышленной продукции СССР в третьей пятилетке установить в 13,5 процента, причем среднегодовой прирост по производству средств произ-

водства установить — 15,2 процента, а по производству предметов потребления — 11 процентов.

2. Определить следующий размер продукции по важнейшим **отраслям промышленности** на конец третьей пятилетки, то-есть в 1942 году:

		1942 г.	1942 г. в % к 1937 г.
Вся **промышленность** (в ценах 1926/27 г.) в млрд. руб.		180	188
В т. ч.: производство средств производства		112	203
производство предметов потребления		68	169
Машиностроение и металлообработка (в ценах 1926/27 г.) млрд. руб.		62	225
Паровозы магистральные (в переводе на условные „Э" и „СУ") шт.		2.090	132
Вагоны товарные в 2-осном исчислении	тыс. шт.	90	153
Автомобили	тыс. шт.	400	200
Электроэнергия	млрд. квтч.	75	206
Каменный уголь	млн. тонн	230	181
Нефть сырая с газом	„	54	177
Торф	„	49	206
Чугун	„	22	152
Сталь	„	27,5	156
Прокат	„	21	162
В т. ч. качественный	„	5	199
Химическая промышленность (в ценах 1926/27 г.)	млрд. руб.	13,4	227
Цемент	млн. тонн	10	183
Вывозка деловой древесины	млн. м³	200	180
Пиломатериалы	„	45	156
Бумага	тыс. тонн	1.300	156
Хлопчатобумажные ткани	млн. мет.	4.900	142
Шерстяные ткани	„	175	167
Обувь кожаная	млн. пар	235	143
Сахар-песок	тыс. тн.	3.500	144
Консервы	млн. банок	1.800	206

3. Всемерным развитием **машиностроения**, которому принадлежит ведущая роль в техническом вооружении народного хозяйства, обеспечить внедрение передовой техники во все отрасли народного хозяйства и для всех видов обороны СССР, в соответствии с современными требованиями государства. Увеличить продукцию машиностроения к концу третьей пятилетки в 2,25 раза, т.-е. значительно выше общего роста промышленности. Обеспечить производство всех видов станков, решительно повысив удельный вес высокопроизводительных и специальных станков, особенно автоматов и полуавтоматов. Увеличить выпуск металлорежущих станков до 70 тыс. штук в 1942 году против 36 тысяч штук в 1937 году, доведя ассортимент станков до 800 типоразмеров.

Преодолеть относительное отставание энергетического машиностроения от все растущих потребностей народного хозяйства СССР. Увеличить выпуск паровых турбин за пятилетие в 4,8 раза, паровых котлов — в 4,6 раза. Всемерно расширить и увеличить удельный вес в производстве средних и мелких турбин мощностью в 12 тысяч киловатт и ниже. Освоить производство мощных гидротурбин для Куйбышевского гидроузла.

Особое внимание уделить развитию производства локомобилей, стационарных и судовых дизелей, в первую очередь быстроходных, а также двигателей, работающих на газе. Перевести на газогенераторы все машины на лесозаготовках, а также значительную часть тракторного парка сельского хозяйства и автомобильного парка.

Преодолеть отставание в производстве строительных машин и механизмов, а также в выпуске строительного инструмента.

Форсировать производство сложной аппаратуры и оборудования для химической промышленности и полностью обеспечить ее мощный рост. Освоить производство новых типов машин для хлопчатобумажных и шерстяных фабрик, ликвидировать отставание производства прядильного обо-

рудования, увеличив выпуск ватеров к концу пятилетки в шесть раз. Обеспечить морской и океанский транспорт всеми видами современных судов и создать производственные мощности для судостроения, достаточные для обеспечения отечественным производством растущих потребностей морского и речного транспорта СССР. Расширить производство аппаратуры автоматического и телемеханического управления.

4. Всемерно развить **угольную** и **нефтяную** отрасли промышленности, являющиеся топливной базой всего народного хозяйства страны. Развить добычу угля до уровня, обеспечивающего не только покрытие текущих потребностей страны, но и создание хозяйственных запасов и государственных резервов. Обеспечить наиболее высокие темпы добычи углей в угольных районах Урала, Подмосковном бассейне, на Дальнем Востоке и Средней Азии и увеличить в них добычу угля за третью пятилетку: по Уралу — в 2,8 раза, по Подмосковному бассейну — в 2,4 раза, по Дальнему Востоку — в 2,5 раза и по Средней Азии — в 4,4 раза. Увеличить добычу бурых углей за период третьего пятилетнего плана в 2,6 раза. Создать новые базы добычи местных углей во всех районах страны, где имеются хотя бы небольшие месторождения и по мере их развития переводить предприятия местной промышленности, коммунальные предприятия, школы, больницы и учреждения с дальнепривозного на местное топливо. Завершить комплексную механизацию добычи угля во всех угольных районах страны и организовать добычу угля на основе внедрения во всех угольных районах страны графика цикличной работы — основы стахановской производительности труда шахтеров.

Создать в районе между Волгой и Уралом новую нефтяную базу — «Второе Баку». Программу нефтедобычи и нефтепереработки обеспечить быстрым развитием геолого-разведочных работ, внедрением высокой техники добычи и переработки нефти: вращательный способ бурения, бурение под давлением, компрессорная и глубинно-насосная добыча, закрытый метод эксплоатации с улавливанием и извлечением бензина из газа. Построить сеть нефтепроводов и нефтебаз, особенно в восточных районах СССР.

Развернуть торфяную промышленность, особенно в таких областях, как Ивановская, в целях сокращения перевозок углей на дальнее расстояние, а также всемерно усилить использование сланцев.

Широко развернуть **газификацию** всех видов топлива и подземную газификацию углей, превратив в третьей пятилетке подземную газификацию углей в самостоятельную отрасль промышленности. Увеличить добычу газа из нефтяных и чисто-газовых месторождений за третью пятилетку в 3,5 раза. Построить и ввести в эксплоатацию ряд промышленных станций подземной газификации в Донбассе, в Подмосковном бассейне и на Востоке СССР, с использованием получаемого газа для энергетики, химической промышленности и коммунального хозяйства. Развить использование коксовых и доменных газов путем строительства сети магистральных газопроводов, в первую очередь в Донбассе.

Создать промышленность искусственного жидкого топлива на основе гидрирования твердого топлива, в первую очередь, на Востоке, а также синтеза жидкого топлива из газа.

5. В области **электрохозяйства** ликвидировать имеющуюся частичную диспропорцию между большим ростом промышленности и недостаточным увеличением мощностей электростанций с тем, чтобы рост электростанций опережал не только рост промышленности, но и обеспечивал создание значительных резервов электрических мощностей. В соответствии с этим увеличить общую мощность электростанций за пятилетие в 2,1 раза. В строительстве тепловых электростанций перейти к небольшим и средним электростанциям в 25 тысяч киловатт и ниже. Осудить, как неправильное и вредное для народного хозяйства, увлечение крупными электростанциями в ущерб небольшим и средним. Мощность районных тепловых электростанций утверждать Правительству в каждом отдельном слу-

чае. Широко внедрить новейшую энергетическую технику, высокое давление и перегрев пара, применение новейших теплофикационных турбин и автоматизацию основных производственных процессов электростанций и сетевого хозяйства.

6. Превратить **химическую промышленность** в одну из ведущих отраслей промышленности, полностью удовлетворяющих потребности народного хозяйства и обороны страны. Третья пятилетка — пятилетка химии. Съезд постановляет увеличить продукцию химической промышленности в 2,3 раза, то-есть значительно выше роста промышленности в целом. Значительно увеличить производство серно-азотной кислоты, синтетического аммиака, искусственного волокна и пластических масс. Создать новые отрасли органического синтеза (синтетический спирт, уксусная кислота и др.) на основе использования побочных продуктов нефтепереработки, производства каучука, кокса и природных газов. Обеспечить во всех отраслях химической промышленности твердый технологический режим и неуклонное внедрение новейших достижений: интенсификация химического производства, переход с периодического процесса на непрерывный, использование высоких давлений, развитие электрохимических методов. Механизировать трудоемкие работы в химической промышленности, развить автоматизацию производства.

7. В области **черной металлургии,** развитие которой во многом определяет рост всей промышленности и народного хозяйства и потому требует особой постоянной заботы об увеличении производственных мощностей, добиться неуклонного и серьезного подъема производства. Третья пятилетка — пятилетка специальных сталей. Съезд постановляет увеличить выпуск качественного проката в два раза и обеспечить резкое увеличение выпуска специальных сталей: твердых сплавов, нержавеющих, кислото- и жароупорных, инструментальных, прецезионных, трансформаторных, а также ферросплавов. Широко развернуть выплавку древесно-угольных чугунов из чистых от серы и фосфора руд. Ликвидировать вредительскую специализацию прокатных станов, приводящую к встречным и дальним перевозкам металла, и обеспечить на основных металлургических базах страны прокат всех наиболее ходовых сортов металла. Создать на Дальнем Востоке новую металлургическую базу с полным металлургическим циклом для обеспечения всех потребностей машиностроения на месте. Увеличить за пятилетие удельный вес восточных районов Союза в выплавке чугуна с 28 до 35 процентов от общей выплавки в стране.

8. Увеличить производство **цветных металлов** до размеров, обеспечивающих удовлетворение быстрорастущих потребностей народного хозяйства и обороны страны. В 1942 году выплавку черновой меди увеличить в 2,8 раза, выплавку алюминия (включая силумин) — в 3,3 раза по сравнению с 1937 годом. Обеспечить высокие темпы производства свинца, цинка, никеля, олова, магния, вольфрама, молибдена. Широко внедрить заменители цветных металлов во всех отраслях машиностроения.

9. Покончить с отставанием **лесной промышленности.** Осуществить широкую комплексную механизацию всех производственных процессов лесозаготовок на базе газогенераторов и паровых двигателей. Максимально использовать сезонные преимущества зимних лесозаготовок, одновременно обеспечивая круглогодовые заготовки древесины. Создать на лесных биржах крупные запасы леса естественной сушки. Всемерно развить бумажную и лесохимическую промышленность, особенно гидролиз древесины.

10. Съезд постановляет увеличить производство предметов широкого потребления в третьей пятилетке в 1,7 раза.

В **легкой промышленности** полностью использовать возросшие ресурсы сырья для увеличения производства, расширения ассортимента и повышения качества продукции, с одновременным созданием необходимых запасов сырья. Ликвидировать диспропорцию между приготовительными и прядильными цехами, а также между ткачеством и отставшим прядением. Технически усовершенствовать оборудование хлопчатобумажной

промышленности: внедрить высокоскоростные и однопроцессные машины, приборы высоких вытяжек, автоматические ткацкие станки.

В **пищевой промышленности** значительно расширить ассортимент продукции, особенно высших и первых сортов, улучшить качество выпускаемых продуктов, создать массовое производство кулинарии и полуфабрикатов. Решительно преодолеть отставание рыбной промышленности.

11. Всемерно развивать **местную промышленность и промкооперацию,** являющиеся крупным источником удовлетворения растущих потребностей трудящихся. Считая недостаточным теперешний темп их роста, добиться в течение пятилетия увеличения выпуска продукции местной промышленности и промкооперации не менее, чем в два раза. Наряду с увеличением выработки предметов широкого потребления, что является основной задачей местной промышленности и промкооперации, необходимо всемерно развивать добычу местных видов топлива и производство стройматериалов.

12. Установленный план роста промышленной продукции и дальнейшие задачи освоения новой техники требуют значительного роста производительности труда и серьезного снижения себестоимости продукции. Съезд определяет на третью пятилетку:

а) Рост **производительности труда** в промышленности за третью пятилетку на 65 процентов, что должно обеспечить в 1942 году против 1937 года прирост промышленной продукции только за счет увеличения производительности труда на 62 миллиарда рублей.

б) **Снижение себестоимости** промышленной продукции за пятилетие (в ценах 1937 г.) на 11 процентов, что должно обеспечить государству в 1942 году экономию по сравнению с 1937 годом в размере 21 миллиарда рублей.

Необходимо всемерно повышать качество продукции во всех отраслях промышленности, организовать борьбу с потерями в производстве, снизить нормы расходования сырья, материалов, топлива и электроэнергии.

13. XVIII съезд ВКП(б) определяет рост продукции во всем **сельском хозяйстве** с 19,8 миллиарда рублей в 1937 году (в ценах 1926—1927 г.г.) до 30,2 миллиарда рублей в 1942 году, то-есть на 53 процента. По важнейшим отраслям сельского хозяйства съезд определяет следующие задания:

а) По **зерну** обеспечить, против среднегодового сбора зерновых во второй пятилетке в размере 5,5 миллиарда пудов, среднегодовой сбор зерна в третьей пятилетке в размере 7 миллиардов пудов, то-есть рост на 27 процентов.

б) По **техническим культурам** для 1942 года: сахарная свекла — сбор в 300 миллионов центнеров при урожайности в 250 центнеров с гектара; хлопок-сырец — 32,9 миллиона центнеров при урожайности поливного хлопка в 19 центнеров с гектара; льно-волокно — 8,5 миллиона центнеров при урожайности в 4,6 центнера с гектара.

в) Прирост **поголовья скота** и рост товарной продукции животноводства в размерах, полностью обеспечивающих разрешение проблемы животноводства в СССР. Поголовье лошадей увеличить на 35%, крупного рогатого скота на 40%, свиней на 100%, овец и коз на 110%. Повысить продуктивность животноводства путем улучшения породности скота и коренного улучшения племенного дела, правильного районирования пород, укрепления кормовой базы, улучшения ухода за скотом.

г) Создать вокруг Москвы, Ленинграда, Баку, Харькова, промышленных центров Донбасса, Кузбасса, Горького и всех других крупных городов **картофельно-овощные** и **животноводческие базы,** обеспечивающие полностью снабжение этих центров овощами, картофелем и, в значительной степени, молоком и мясом.

д) Обеспечить посевы зерновых и других культур исключительно высокосортными и улучшенными **отборными семенами** как селекционных, так и местных сортов. Внедрить в колхозах и совхозах правильные севообороты с применением травосеяния и черных паров, обеспечиваю-

щие значительное увеличение плодородия почвы, рост урожайности и создание прочной кормовой базы для растущего животноводства.

е) Завершить в третьей пятилетке **комплексную механизацию** сельскохозяйственных работ. Широко внедрить передовую агротехнику с научным использованием большого практического опыта передовиков сельского хозяйства.

ж) На основе дальнейшей механизации сельскохозяйственного производства и роста производительности труда, на деле превратить **совхозы** в высокопроизводительные, высокорентабельные хозяйства, служащие примером организации сельскохозяйственного производства, примером высокой его урожайности и продуктивности.

14. Съезд устанавливает рост **грузооборота** железнодорожного транспорта с 355 миллиардов тонно-километров в 1937 году до 510 миллиардов тонно-километров в 1942 году; речного транспорта — с 33 миллиардов до 58 миллиардов тонно-километров; морского транспорта — с 37 миллиардов тонно-километров до 51 миллиарда тонно-километров. Важнейшей задачей транспорта является упорядочение планирования грузооборота с целью всемерного сокращения дальних железнодорожных перевозок, ликвидации встречных и нерациональных перевозок и дальнейшего повышения удельного веса водного и автотранспорта в грузообороте страны.

В соответствии с этим съезд устанавливает следующие задания по транспорту на третью пятилетку:

а) Увеличить **парк локомотивов** на 7.370 единиц, в том числе: серии «ФД» на 1.870 паровозов, конденсационных паровозов на 3.200, пассажирских паровозов серии «ИС» на 1.500. Конденсационные паровозы в ближайшие годы должны занять ведущее место в грузовом парке паровозов.

б) Увеличить **вагонный парк** грузовых вагонов на 178 тысяч четырехосных, парк пассажирских вагонов — на 12 тысяч. Оборудовать автосцепкой 300 тысяч вагонов действующего товарного парка и 4 тысячи пассажирских вагонов. Оборудовать автотормозами 200 тысяч вагонов действующего товарного парка. Расширить ремонтную базу паровозов и вагонов, особенно на дорогах Урала, Средней Азии, Сибири, Дальнего Востока.

в) Для обеспечения дальнейшей реконструкции железнодорожного транспорта и особенно железнодорожного пути построить в третьей пятилетке **новых железных дорог** и сдать в эксплоатацию 11 тысяч километров. Произвести укладку вторых путей на протяжении 8 тысяч километров.

г) **Электрифицировать** 1.840 километров железных дорог, в первую очередь горных дорог, линий, имеющих напряженные размеры грузооборота, а также крупнейшие узлы с интенсивным пригородным движением.

д) Развить **железнодорожные станции** и узлы, в первую очередь на направлениях, связывающих Донбасс с Кривым Рогом, Ленинградом и Москвой, восточные районы Урала, Северный край, Мурманскую область с центральной частью СССР, Западную Сибирь со Средней Азией, на дорогах Юго-Западных, Западных и Восточных.

е) Ликвидировать отставание **водного транспорта,** повысить его роль в обслуживании народного хозяйства, особенно в перевозках массовых грузов: лес, хлеб, уголь, нефть. Улучшить техническое состояние морского и речного флота, пополнить его более совершенными типами судов, широко внедрить газогенераторные установки на речных судах. Расширить строительство судоремонтной базы и морских портов.

Провести широкие мероприятия по реконструкции и приведению в порядок существующих водных путей, реконструировать путь Астрахань — Горький — Рыбинск — Москва с тем, чтобы в конце третьей пятилетки создать глубоководный транзитный путь от Астрахани до Москвы с обеспечением глубины на всех перекатах не меньше 2,6 метра. Развернуть реконструкцию Волго-Балтийского водного пути. Общее протяжение внутренних судоходных

водных путей увеличить за пятилетие со 101 тысячи километров до 115 тысяч километров.

Превратить к концу третьей пятилетки **Северный Морской Путь** в нормально действующую водную магистраль, обеспечивающую планомерную связь с Дальним Востоком.

ж) Организовать регулярное движение **автомобильного транспорта** на автомагистралях, трактах и грузонапряженных подъездах к городам, железнодорожным станциям и водным путям. Увеличить автоперевозки за пятилетие в 4,6 раза. Построить и реконструировать 210 тысяч километров дорог, решительно увеличив по сравнению со второй пятилеткой удельный вес строительства усовершенствованных гудронированных, асфальто-бетонных и бетонных дорог.

з) По **авиатранспорту** — увеличить протяжение воздушных путей, оборудовать трассы воздушных магистралей, расширить и улучшить наземные сооружения для авиатранспорта.

и) Повысить **производительность труда** в третьей пятилетке на 32 процента на железнодорожном транспорте и на 38 процентов на водном транспорте, механизировать погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожном, водном и автомобильном транспортах.

15. Съезд подчеркивает необходимость большего развития всех видов **связи,** особенно междугородней.

Завершить установление прямой телефонной связи между Москвой и всеми республиканскими, краевыми и областными центрами, а также дополнить радиальную систему узловой системой связи между крупнейшими центрами СССР. Полностью завершить телефонизацию районных центров, сельсоветов, МТС и совхозов. Увеличить в 2,3 раза количество приемных радиотрансляционных точек. Построить в ряде крупных городов телевизионные центры.

16. Важнейшим условием выполнения заданий программы роста производства в третьей пятилетке является подготовка квалифицированных **рабочих кадров, техников** и **инженеров,** а также широкое развертывание работ по внедрению новейшей техники и научной организации производства. Съезд считает необходимым предусмотреть в третьем пятилетнем плане:

а) Развертывание широкой сети школ и курсов по подготовке и переподготовке квалифицированных рабочих и мастеров социалистического труда.

б) Выпуск 1,4 миллиона техников разных специальностей и 600 тысяч специалистов с высшим образованием.

III. План нового строительства и его размещения по третьей пятилетке.

1. В соответствии с планом роста производства, XVIII съезд ВКП(б) устанавливает объем **капитальных работ** по народному хозяйству по третьей пятилетке в размере 180 миллиардов рублей (в действующих сметных ценах) против 115 миллиардов рублей за вторую пятилетку, из них:

а) В **промышленность** — 103,3 миллиарда рублей против 58,6 миллиарда рублей во второй пятилетке, в том числе: по промышленности, производящей средства производства — 86,8 миллиарда рублей против 49,8 миллиарда рублей за вторую пятилетку, или рост на 74 процента; по промышленности, производящей средства широкого потребления — 16,5 миллиарда рублей против 8,8 миллиарда рублей во второй пятилетке, или рост на 88 процентов.

б) В **транспорт** — 35,8 миллиарда рублей против 20,7 миллиарда рублей во второй пятилетке, или рост на 73 процента.

в) В **сельское хозяйство** — 10,6 миллиарда рублей, в том числе: в МТС — 5,2 миллиарда рублей, на

ирригацию и мелиорацию — 1,2 миллиарда рублей.

2. Съезд утверждает **ввод в действие** новых и реконструированных предприятий в третьей пятилетке стоимостью 179 миллиардов рублей (в действующих сметных ценах) против 103 миллиардов рублей во второй пятилетке.

Съезд отмечает, что установленный объем капитальных работ и программа ввода в действие новых и реконструированных предприятий обеспечивают дальнейший большой рост производственно-технической базы СССР и образование необходимых резервов мощностей в важнейших отраслях народного хозяйства. В третьей пятилетке вырастают:

а) **Производственные мощности** — по электростанциям с 8,1 миллиона киловатт на конец второй пятилетки до 17,2 миллиона киловатт в третьей пятилетке; по угольной промышленности — в 1,7 раза с доведением к концу третьей пятилетки мощности шахт до 285 миллионов тонн угля; по черной металлургии (чугун) — до 24 миллионов тонн; по цветной металлургии (медь) — в 2,4 раза; по алюминию — в 3,8 раза; по автомобильной промышленности — в 2,4 раза; по хлопчатобумажной промышленности (веретена) — в 1,5 раза.

б) **Основные фонды** по всему народному хозяйству — с 189,3 миллиарда рублей до 347,0 миллиарда рублей, или на 83,6 процента, в том числе: по промышленности — с 68,2 миллиарда рублей до 142,4 миллиарда рублей; по сельскому хозяйству — с 23,2 миллиарда рублей до 31 миллиарда рублей; по транспорту — с 38,7 миллиарда рублей до 69,1 миллиарда рублей.

3. Съезд считает, что **в размещении нового строительства** в третьей пятилетке по районам СССР необходимо исходить из приближения промышленности к источникам сырья и районам потребления в целях ликвидации нерациональных и чрезмерно дальних перевозок, а также — дальнейшего подъема в прошлом экономически отсталых районов СССР. В соответствии с этим в третьем пятилетнем плане необходимо:

а) В **основных экономических районах** Союза обеспечить комплексное развитие хозяйства и организовать добычу топлива и производство таких видов продуктов, как цемент, алебастр, химические удобрения, стекло, массовые изделия легкой и пищевой промышленности в размерах, обеспечивающих потребность этих районов. Особое значение имеет обеспечение на месте топливом и некоторыми трудными к перевозке продуктами тех крупных промышленных районов, зависимость которых от дальнего привоза большого количества грузов увеличилась в связи с их промышленным ростом и быстрым увеличением городского населения.

Такие продукты питания, потребляемые всюду в массовом количестве, как картофель, овощи, молочные и мясные продукты, мука, кондитерские изделия, пиво, а также ряд промышленных изделий массового потребления — галантерея, изделия швейной промышленности, мебель, кирпич, известь и т. д., должны в достаточном количестве производиться в каждой республике, крае и области.

Обеспечить должный контроль за выполнением решений ЦК ВКП(б) и СНК СССР о запрещении строительства новых предприятий в Москве и Ленинграде, а также распространить это постановление на Киев, Харьков, Ростов на Дону, Горький, Свердловск, в которых впредь запретить строительство новых предприятий.

б) В таких **экономических очагах** страны, как восточные районы, Урал и Поволжье, в третьей пятилетке создать предприятия-дублеры по ряду отраслей машиностроения, нефтепереработки и химии, чтобы устранить случайности в снабжении некоторыми промышленными продуктами с предприятий-уникумов.

в) Предусмотреть более быстрый рост объема капитальных работ и строительство новых предприятий в **восточных и дальневосточных** районах Союза ССР. Продолжать всемерно развитие металлургической базы в этих районах, для чего из общего количества доменных печей

три четверти их построить в третьей пятилетке в восточных районах страны.

Создать новую крупную производственную базу текстильной промышленности на востоке СССР с переработкой среднеазиатского хлопка. На Дальнем Востоке предусмотреть быстрые темпы развития добычи угля, а также цемента в размерах, обеспечивающих полностью его потребности.

г) Обеспечить дальнейший хозяйственный и культурный подъем **национальных республик и областей,** в соответствии с основными задачами размещения производительных сил в третьей пятилетке.

4. Съезд считает необходимым в третьей пятилетке сосредоточить внимание на следующих важнейших стройках:

а) В **машиностроении,** в соответствии с установленной на третью пятилетку программой производства, значительно превышающей общий темп подъема промышленности, широко развернуть строительство и ускорить ввод в действие новых заводов, в особенности станкостроительных и энергетического оборудования. Закончить строительство трех заводов тяжелого станкостроения, завода фрезерных станков в Горьком, станков автоматов в Киеве и развернуть строительство ряда новых станко-строительных заводов средней мощности по производству шлифовальных, зуборезных, продольно-строгальных станков, карусельных, расточных и станков-автоматов, а также заводов кузнечно-прессового оборудования. Построить в течение третьей пятилетки и ввести в действие пять заводов турбостроения, в том числе заводы турбин в районах Свердловска, Орска, Новосибирска, Новочеркасска, Калуги и соответствующие им заводы котлостроения и вспомогательного энергетического оборудования. Закончить строительство Горьковского и Московского автозаводов. Построить завод малолитражных автомобилей, ряд новых автосборочных заводов и развернуть строительство новых заводов грузовых автомашин в Сибири и на Дальнем Востоке, а также ряда смежных предприятий автопромышленности. Построить завод прядильных машин в Курске и ткацких станков в Западной Сибири. Закончить строительство Саратовского шарикоподшипникового завода и развернуть строительство двух новых шарико- и роликоподшипниковых заводов. Построить один-два завода тяжелого и среднего химического машиностроения.

б) В области **электрификации** важнейшей частью строительной программы съезд считает прирост мощностей за счет строительства новых небольших и средних электростанций, а также усиление строительства гидроэлектростанций. Развернуть строительство величайшего в мире сооружения — двух Куйбышевских гидростанций общей мощностью в 3,4 миллиона киловатт, одновременно разрешающего проблему орошения засушливых земель для достижения устойчивых урожаев в Заволжье и дело судоходства по Волге и Каме. Начать также строительство Калужской гидроэлектростанции на р. Оке. Закончить строительство и ввести в действие следующие гидростанции: Угличскую, Рыбинскую, Чирчикскую, Канакирскую, Свирь-2, Нива-2, Сухумскую и другие; приступить к строительству новых гидростанций: Верхне-Камской, Мингичаурской и Усть-Каменогорской, а также широко развернуть строительство небольших местных гидростанций. Предусмотреть строительство 91 районных тепловых электростанций с вводом в действие: Кураховской, Несветаевской, Кировской в Ленинграде, Фрунзенской в Москве, Челябинской ТЭЦ, Сумгаитской, Комсомольской, Киевской, Николаевской, Кирово-Чепетской, Сызранской, Орской, Карагандинской, Красноярской, Хабаровской, Кувасайской и других. Построить в районе Иваново новую теплоэлектростанцию на торфу для текстильной промышленности.

Общий прирост мощностей по электростроительству за третью пятилетку определить в 9 миллионов киловатт, обеспечив создание в промышленных районах постоянного

энергетического резерва мощностью в 10—15 процентов.

в) В **угольной промышленности** развернуть строительство шахт как по добыче каменного угля, так и по добыче бурого угля. Освоить новые районы добычи угля, особенно на Урале, в Башкирии, Средней Азии, Восточной Сибири, Забайкалье, Хабаровском и Приморском краях, на Украине, в Киргизской и Таджикской ССР. Сооружать, главным образом, шахты средней и небольшой мощности, всемерно сокращая и ускоряя сроки строительства. Всего за пятилетие заложить новых каменноугольных шахт на общую мощность 150 миллионов тонн, с вводом в действие 130 миллионов тонн.

В **нефтяной промышленности** обеспечить ввод в действие новых мощностей нефтеперерабатывающих заводов на 15 миллионов тонн и, кроме того, крекинг-установок на 4,5 миллиона тонн. Решающей задачей в третьей пятилетке считать создание еще одной мощной нефтяной базы в районе между Волгой и Уралом, построив в нем нефтеперерабатывающие заводы на мощность 6 миллионов тонн. Обеспечить развертывание геолого-поисковых и разведочных работ в новых районах добычи нефти: между Волгой и Уралом, в Сибири, в Дальне-Восточном крае, на Украине и в Средней Азии.

По **торфяной** и **сланцевой** промышленности обеспечить необходимый рост капитальных работ. Предусмотреть строительство заводов искусственного обезвоживания торфа, кладущее основу для ликвидации сезонности торфодобычи. Осуществить строительство двух-трех коксовых заводов, предусмотрев выработку на них также химических продуктов.

г) В **черной металлургии** закончить строительство Магнитогорского комбината, Ново-Тагильского и Петровско-Забайкальского заводов, Амурстальстроя, Запорожстали, Азовстали, Жестестроя, Уральского и Никопольского (по сокращенному проекту) трубных заводов. Начать строительство новых металлургических заводов на Южном Урале (на халиловских и бакальских рудах) и в Восточной Сибири, завода сварных труб на Урале, одного трубопрокатного завода в Сибири и труболитейного завода в центре. На базе использования лома и металлоотходов развернуть строительство небольших передельных заводов для местных потребностей в районах Средней Азии и Закавказья. Всего за третью пятилетку построить 20 новых доменных печей и восстановить три древесно-угольных доменных печи на Урале.

д) В **цветной металлургии** закончить строительство Прибалхашского медеплавильного комбината, Средне-Уральского и Блявинского комбинатов. Развернуть строительство Джезказганского и Алмалыкского медеплавильных комбинатов, а также свинцовых и цинковых заводов на Алтае. Ввести в действие Уральский алюминиевый комбинат, а также Кандалакшский и Рыбинский алюминиевые заводы, Тихвинский глиноземный завод, Южно-Уральский и Северный никкелевые комбинаты. Начать строительство ряда новых предприятий по производству свинца, цинка, олова, вольфрама и молибдена. Построить заводы цветного проката и биметалла, а также по переработке алюминиевых и магниевых сплавов.

е) В **химической промышленности** развернуть строительство новых туковых комбинатов, содовых, сернокислотных заводов, главным образом, на базе местного колчедана и на газах металлургических заводов и электростанций, заводов синтетического каучука и шинных заводов, с вводом в действие 13 заводов синтетического каучука, 7 кордных и 14 шинных заводов, рассредоточенных по стране. Построить 2 завода искусственного жидкого топлива, 4—6 заводов по переработке натурального каучука и несколько заводов по переработке отходов синтетического каучука и пищевой промышленности.

ж) Прекратить завоз **цемента** из Европейской части СССР в восточные районы и республики Средней Азии, для чего построить новые цементные заводы средней и небольшой мощности всего на 4,4 миллиона тонн, в том числе в районах Дальнего Востока, Сибири, Казах-

ской ССР, республик Средней Азии и на Урале.

з) В **лесной промышленности** ввести в действие Соликамский, Сясьский, Марийский, Красноярский, Камский и Кондопожский целлюлозные и целлюлозно-бумажные комбинаты. Развернуть строительство новых целлюлозных, бумажных, фанерных, лесохимических предприятий и заводов гидролиза древесины. Предусмотреть быстрое развитие лесной промышленности в северных и северо-западных районах Европейской части СССР и на Урале, соответственно изменив размещение лесопильных заводов и прекратив завоз леса из Сибири в Европейскую часть СССР.

и) В **легкой промышленности** ввести в действие новые хлопчатобумажные фабрики в Барнауле, Новосибирске и в Кузбассе, а также осуществить строительство небольших прядильных фабрик в старых текстильных районах для ликвидации диспропорции между прядением и ткачеством, ввести в действие вторую очередь Ташкентского хлопчатобумажного комбината, Ленинаканскую прядильную фабрику, Киевский и Семипалатинский суконные комбинаты, заводы резиновой подошвы в Калинине и искусственной кожи в Казани. Развернуть строительство новых текстильных фабрик в Западной Сибири и Казахской ССР, а также строительство ряда новых трикотажных и чулочных фабрик, небольших льняных комбинатов, кожевенных заводов, обувных и шелковых фабрик.

к) В **пищевой промышленности** полностью закончить строительство и ввод в действие мясокомбинатов в Орске, Энгельсе, Улан-Удэ, Иркутске, Хабаровске, Свердловске, Иваново, Нальчике, Куйбышеве, Днепропетровске, Ворошиловграде, Ашхабаде, Сталинабаде; сахарных заводов в Елань-Колено, Жердевке, Советском (Курская область), Алма-Ате, Ново-Троицке. Построить ряд новых спиртозаводов, маслозаводов, заводов сгущенного и сухого молока, кондитерских и чайных фабрик. Развернуть строительство новых мясокомбинатов средней мощности, сахзаводов, хлебозаводов и холодильников.

В рыбной промышленности увеличить морской рыболовный флот и закончить строительство рыбных комбинатов в Комсомольске, Хабаровске, Москве и в Муйнаке; холодильников — в Балхаше, Мангистау, Ахтарах, Совгавани, Петропавловске-на-Камчатке и 20 мелких холодильников в ДВК; судоверфей — в Мурманске, Николаевске-на-Амуре и Петропавловске-на-Камчатке.

л) В **местной промышленности** и промкооперации развернуть строительство мелких предприятий на базе местного сырья и местного топлива.

м) В **городском строительстве** обеспечить развертывание работ по жилищному строительству и по благоустройству городов и промышленных центров. Построить новые водопроводы в 50 городах, канализацию в 45 городах, трамвай в 8 городах. Развить газификацию городского хозяйства.

Обеспечить дальнейшее развитие и реконструкцию Москвы и Ленинграда в соответствии с принятыми планами. Закончить строительство третьей очереди метро в Москве.

Закончить к концу третьей пятилетки основные строительные работы по сооружению Дворца Советов.

н) В области **сельского хозяйства** осуществить строительство 1.500 МТС как за счет новых, так и за счет разукрупнения старых МТС. Обеспечить необходимую ремонтную базу для тракторов, комбайнов и других сельскохозяйственных машин. Развернуть в совхозах строительство животноводческих построек в размерах полного обеспечения содержания скота.

По ирригации и мелиорации закончить все начатые работы по крупному ирригационному и осушительному строительству: Вахш, Колхида, Невинномысский канал, Мургабский оазис. Приступить к строительству оросительной системы в Заволжье. Укрепить производственно-техническую базу в сельском хозяйстве районов засухи.

о) Построить сеть новых зерновых **элеваторов** и **складов** на общую мощность свыше 10 миллионов тонн про-

дуктов, обеспечив полную ликвидацию уже в первой половине третьей пятилетки хранения хлеба в буртах.

5. В целях ускорения сроков строительства и ввода в действие производственных мощностей, а также рассредоточения новых предприятий по основным экономическим районам страны, XVIII съезд ВКП(б) требует решительной **борьбы с гигантоманией** в строительстве и широкого перехода к постройке средних и небольших предприятий во всех отраслях народного хозяйства Союза ССР.

Съезд обращает внимание на необходимость решительного внедрения в практику **скоростных методов строительства**, для чего требуется развитие строительной индустрии, превращение ее из отстающей в передовую отрасль народного хозяйства, с широким развитием комплексной механизации и применением стандартных строительных деталей и конструкций, построив необходимые для этого предприятия.

Для выполнения намеченной программы строительных работ определить на третью пятилетку рост **производительности труда** в строительстве на 75 процентов и снижение стоимости строительных работ к концу третьей пятилетки на 12 процентов против уровня конца второй пятилетки.

IV. План дальнейшего повышения материального и культурного уровня трудящихся по третьей пятилетке.

Выполнение первой и второй пятилетки означало не только громадный подъем и социалистическое преобразование народного хозяйства вместе с укреплением обороноспособности Советского Союза, но и большой подъем материально-культурного уровня народов СССР.

Третья пятилетка должна обеспечить еще более высокое удовлетворение нужд и запросов трудящихся в необходимых товарах, продуктах, жилищах, в бытовом и культурном обслуживании населения. Выполнение третьей пятилетки обеспечивает, кроме того, новый крупнейший шаг вперед в создании мощной материальной базы для последующего развития производительных сил, благосостояния и культуры социалистического общества в СССР. Теперь дело идет не об уничтожении безработицы и ликвидации нищеты в деревне, — с этим мы уже справились полностью и навсегда. Теперь задача заключается в создании такого благосостояния и повышения культурности трудящихся, которые отвечают возросшим запросам советского народа, которые недостижимы для самых богатых стран капитализма и означают начало настоящего расцвета сил социализма, расцвета новой, социалистической культуры.

XVIII съезд ВКП(б) устанавливает на третью пятилетку следующие задания в области повышения материального и культурного уровня рабочих и трудящихся деревни.

1. а) Увеличение **потребления трудящихся СССР** более, чем в полтора раза, в соответствии с ростом доходов рабочих, крестьян и служащих.

б) Увеличение **численности рабочих и служащих** к концу третьей пятилетки по всем отраслям народного хозяйства на 17 процентов по сравнению с 1937 годом, средней заработной платы на 35 процентов и фонда заработной платы на 62 процента.

в) Повышение государственных расходов на **культурно-бытовое обслуживание** трудящихся города и деревни, т. е. расходов по социальному страхованию и затратам государства на просвещение, здравоохранение, пособия многодетным матерям и на культурно-бытовое обслуживание рабочих и служащих — до 53 миллиардов рублей против 30,8 миллиарда рублей в 1937 году, — рост больше, чем в 1,7 раза.

г) Значительное увеличение **доходов колхозников** в результате роста производительности труда в колхозах, подъема урожайности всех сельскохозяйственных культур и увели-

чения продуктивности животноводства.

д) Проведение широкого круга мероприятий для серьезного продвижения вперед в осуществлении исторической задачи — поднятия **культурно-технического уровня рабочего класса СССР** до уровня работников инженерно-технического труда.

е) Осуществление всеобщего **среднего обучения** в городе и завершение в деревне и во всех национальных республиках всеобщего семилетнего среднего обучения с расширением охвата детей десятилетним обучением с тем, чтобы увеличить количество учащихся в начальных и средних школах в городах и рабочих поселках с 8,6 до 12,4 миллиона, а в сельских местностях с 20,8 до 27,7 миллиона.

ж) Контингент учащихся в **ВУЗ'ах и ВТУЗ'ах** поднять до 650 тысяч человек с тем, чтобы главное внимание в ближайшие годы было обращено на повышение качества высшего образования.

з) Увеличение **сети кино-театров, клубов, библиотек,** домов культуры и читален с широкой организацией и увеличением в шесть раз стационарных и других звуковых киноустановок.

и) Значительное усиление работы **по здравоохранению** трудящихся, по улучшению больничной помощи, по расширению санитарно-профилактических мероприятий, по оказанию родильной помощи роженицам и расширению детских больниц, по поднятию охраны труда и организации рабочего отдыха и физкультуры, с увеличением государственных затрат на здравоохранение с 10,3 миллиарда рублей в 1937 году до 16,5 миллиарда рублей в 1942 году. Число мест в постоянных яслях и детских садах увеличить в 1942 году до 4,2 миллиона против 1,8 миллиона в 1937 году.

к) Усиление **жилищного строительства** в городах и рабочих поселках с вводом в действие за третью пятилетку 35 миллионов квадратных метров новой жилой площади.

2. В целях повышения материального уровня жизни трудящихся обеспечить в третьей пятилетке всемерное развитие культурной советской торговли и в соответствии с этим установить:

а) Увеличение объема государственно-кооперативного **товарооборота** в 1942 году до 206 миллиардов рублей против 126 миллиардов рублей в 1937 году, с увеличением оборота столовых, ресторанов, кафе и буфетов в два раза.

б) Рост розничной государственно-кооперативной **торговой сети** на 26 процентов с улучшением всего торгового дела (холодильное хозяйство, строительство торговых баз и складов, доставка и завоз товаров), с особым развитием в быстро растущих сельскохозяйственных районах сети лавок и магазинов с товарами, обслуживающими назревшие бытовые, ремонтные и строительные нужды крестьян.

3. Съезд определяет рост **народного дохода** за третью пятилетку в 1,8 раза и устанавливает в связи с этим полную возможность обеспечить растущими доходами населения и государства как нужды народного потребления, так и государственные нужды в развитии народного хозяйства, укреплении обороноспособности и создании необходимых государственных резервов.

Съезд подтверждает необходимость улучшения бюджетной и кредитной работы и укрепления советского рубля на основе роста социалистического производства, усиленного развития товарооборота и общего подъема материального уровня жизни народа.



В целях безусловного выполнения поставленных третьим пятилетним планом задач XVIII съезд ВКП(б) требует от всех партийных, советских, хозяйственных и профсоюзных организаций:

а) живой оперативности и деловитости хозяйственного руководства, сосредоточения работы руководителей на правильном подборе кадров, на повседневной фактической проверке исполнения установленных нар-

тией и правительством заданий;

б) правильной организации заработной платы рабочих, мастеров и инженерно-технических работников, с должным материальным поощрением роста производительности труда;

в) развертывания социалистического соревнования и стахановского движения с обеспечением в предприятиях, учреждениях и в колхозах крепкой трудовой дисциплины и высокой производительности труда всех трудящихся.

Для осуществления задач третьей пятилетки необходимо полностью ликвидировать последствия контр-революционного вредительства, шпионо-троцкистско-бухаринских агентов фашизма и иностранного капитала, поднять большевистскую бдительность во всей работе по строительству коммунизма и всегда помнить указание партии о том, что пока существует внешнее капиталистическое окружение, разведки иностранных государств будут засылать к нам вредителей, диверсантов, шпионов и убийц, чтобы портить, пакостить и ослаблять нашу страну, чтобы мешать росту коммунизма в СССР.

Осуществление великих задач третьего пятилетнего плана настолько тесно связано с кровными интересами рабочих, крестьян и советской интеллигенции, что обеспечение его выполнения зависит, прежде всего, от нас — коммунистов и непартийных большевиков-руководителей, и особенно от нашего умения организовать труд и поднять коммунистическое воспитание трудящихся. От всех нас, от руководителей и рядовых рабочих, служащих и колхозников требуется, в первую голову, сознательное отношение к своим обязанностям, честный труд и помощь отстающим для того, чтобы третий пятилетний план победил, чтобы Советский Союз сделал новый гигантский шаг по пути к полному торжеству коммунизма. В нынешних условиях, когда в СССР безраздельно господствуют социалистические формы хозяйства, социалистическая собственность, социалистическая организация труда, когда решающее значение для успеха нашего дела приобретает коммунистическая сознательность в работе на пользу нашего государства, народа и всех трудящихся, — гигантски поднимается роль советской интеллигенции, умеющей по-большевистски работать, по-большевистски бороться за подъем культурности и коммунистической сознательности трудящихся. Теперь, после окончательного укрепления политических и экономических позиций социалистического общества в СССР, решают дело кадры, освоившие технику производства, решают дело советские культурные силы, возглавляющие массы трудящихся в их великой борьбе за полную победу коммунизма.

В капиталистических странах общество все глубже разъедается новым мировым экономическим кризисом, выбрасывающим на улицу новые миллионы безработных, усиливающим нищету и отчаяние среди подневольной капиталу массы трудящихся. В стане капитализма тон задают фашистские страны с их внутренним кровавым террором и внешней империалистической агрессией, приведшей уже к второй империалистической войне, с участием ряда стран Европы и Азии и грозящей разлиться дальше. Все это бесспорные признаки усиления общего, неизлечимого кризиса капитализма, паразитического гниения капитализма, приближения его краха. Тем ответственнее наши обязанности, обязанности строителей первого социалистического общества, успевшего уже политически и экономически окончательно встать на свои собственные ноги, полного сил и уверенности в своей победе, рождающего бодрость и веру в свое близкое освобождение у трудящихся всех стран. Выполнение третьего пятилетнего плана будет лучшим свидетельством всепобеждающей силы коммунизма в его историческом соревновании с капитализмом.

XVIII съезд ВКП(б) требует от всех большевиков и от всех преданных делу строителей коммунизма сделать все для того, чтобы еще больше сплотить под великим знаменем партии Ленина — Сталина рабочих, колхозников, интеллигенцию для борьбы за победу третьего пятилетнего плана.

Тэстер-анализатор

Е. А. Левитин и Н. М. Варшавский

В настоящей статье описывается прибор, являющийся одним из наиболее необходимых при ремонте радиоприемника — испытатель, или как его обычно принято называть, — тэстер.

Назначение тэстера заключается в том, чтобы дать возможность произвести проверку правильности режима ламп, работающих в приемнике, и проверку всех основных цепей приемника.

Приборы этого типа получили чрезвычайно широкое распространение за границей. Тэстер-анализатор является необходимым и постоянным спутником каждого радиоремонтного техника, необходимой принадлежностью радиолабораторий, радиоремонтных мастерских и весьма ценен для квалифицированного радиолюбителя-экспериментатора.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРОМ

По принципу своего действия тэстер-анализатор представляет в основном многошкальный вольтмиллиамперметр и омметр, позволяющий производить измерения в весьма широких пределах с тем, чтобы покрыть потребности, встречающиеся в практике нахождения неисправностей в приемниках.

Довольно сложная система коммутации, введенная в схему тэстера, позволяет производить измерение как обычным путем, т. е. подключая электроизмерительный прибор к интересующему нас участку схемы приемника, так и несколько иным способом — непосредственно на электродах лампы проверяемого каскада. Для этого тэстер снабжен несколькими ламповыми панельками, соответствующими различным системам цоколевки. При этом испытуемая лампа вынимается из приемника и вставляется в соответствующую панельку на тэстере, а на месте лампы вставляется переходная колодка, которая шлангом соединена с тэстером. Вращая один из переключателей тэстера, можно подключить электроизмерительный прибор к любому электроду лампы, измерить напряжение между любым электродом и катодом и измерить ток в цепи любого электрода.

Фотография такого прибора приведена на рис. 1.

Тэстер-анализатор позволяет производить следующие измерения:

1) Измерение напряжения постоянного и переменного тока до 1000 V.

Весь диапазон измерений разбивается на 7 шкал: до 1, 5, 10, 50, 100, 500 и 1000 V.

При измерении на постоянном токе сопротивление прибора оказывается равным 1000 Ω на вольт. Более подробно этот вопрос разбирается ниже.

2) Измерение силы постоянного тока до 5 A. Здесь весь диапазон измерений разбивается на 6 шкал: до 250 μA, 1, 10, 100 mA 1 и 5 A.

3. Измерение сопротивлений от единиц Ω до 1 MΩ—разбито на две шкалы: от единиц Ω до 70 000 Ω и от тысяч Ω до 1 MΩ.

Прибор оформлен в виде портативного чемоданчика и не требует никаких дополнительных источников питания.

Для удобства пользования тэстер снабжается двумя щупами, позволяющими подключать прибор к трудиодоступным участкам схемы.

СХЕМА ПРИБОРА

Полная электрическая схема тэстера приведена на рис. 2.

Всего тэстер имеет 5 переключателей ($П_1$, $П_2$, $П_3$, $П_4$ и $П_5$) и одну ручку реостата P, регулирующего напряжение от



Рис. 1

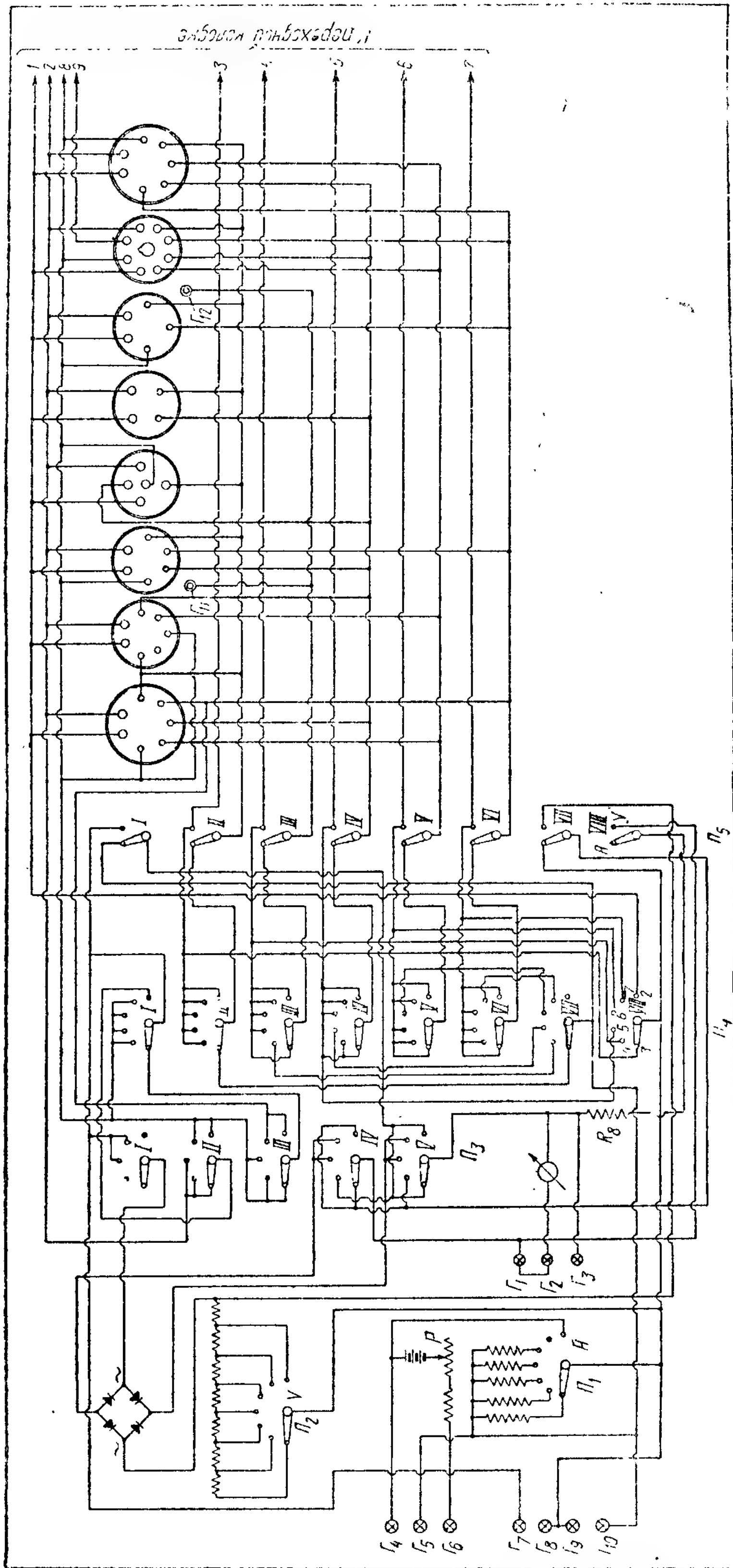


Рис. 2

батареи карманного фонаря при измерении сопротивлений.

Переключатели $П_1$ и $П_2$ — однополюсные, $П_3$ — пятиполюсный, $П_4$ и $П_5$ — восьмиполюсные.

НАЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Переключатель $П_1$ служит для переключения шунтирующих сопротивлений при использовании электроизмерительного прибора (гальванометра) в качестве амперметра. Шесть положений используются для получения шкал различной чувствительности и седьмое положение — при использовании прибора в качестве омметра.

Переключатель $П_2$ служит для переключения сопротивлений, включаемых последовательно с гальванометром при работе его в качестве вольтметра. Семь положений переключателя служат для получения шкал различной чувствительности.

Переключатель $П_3$ имеет несколько функций: первое и второе положение (считая слева) служат для переключения полярности гальванометра; третье положение предназначается для измерения напряжения переменного тока; четвертое положение используется при проверке цепей кенотронов, имеющих восьмиштырьковый цоколь и, наконец, в пятое положение переключатель устанавливается при испытании двуханодных кенотронов с разделенными катодами.

Переключатель $П_4$ используется для включения гальванометра в цепи различных электродов испытуемой лампы при измерении напряжений между данным электродом и катодом, а также при измерении тока в цепи данного электрода. Первые пять положений этого переключателя позволяют производить измерение напряжений или токов в цепи любого электрода, а шестое положение предназначено только для измерения напряжения накала. Измерение тока накала с помощью тэстера не предусматривается.

КЛЕММЫ ДЛЯ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

На панели прибора располагаются 10 клемм, обозначенных на схеме буквами $Г_1$, $Г_2 \dots Г_{10}$ и два телефонных гнезда $Г_{11}$ и $Г_{12}$.

Клеммы $Г_1$, $Г_2$ и $Г_3$ позволяют в случае надобности подключить внешний гальванометр взамен установленного в тэстере. Для этого клеммы $Г_2$ и $Г_3$ замыкаются накоротко (т. е. замыкается накоротко внутренний гальванометр), а внешний электроизмерительный прибор подключается к клеммам $Г_1$ и $Г_2$.

Если внешний прибор имеет не такие данные, как внутренний, то шунты оказываются, естественно, неправильно подобранными и рационально пользоваться прибором при 6 положении переключателя $П_1$.

Обычно же, т. е. при использовании внутреннего прибора, клеммы $Г_1$ и $Г_2$ должны быть замкнуты накоротко перемычкой.

Клеммы $Г_4$, $Г_5$ и $Г_6$ служат для подключения измеряемого сопротивления при использовании тэстера в качестве омметра. При этом сопротивление следует подключать к клеммам $Г_5$ и $Г_6$, если его значение имеет порядок 50 000 Ω – 1 MΩ. Если сопротивление меньше 50—70 000 Ω, то клеммы $Г_5$ и $Г_6$ следует замкнуть накоротко, а измеряемое сопротивление включить между клеммами $Г_4$ и $Г_5$.

Клеммы $Г_7$ и $Г_8$ служат для измерения напряжения внешних источников, т. е. при использовании тэстера в качестве вольтметра. Клеммы $Г_9$, $Г_{10}$ используются при измерении токов во внешних цепях, т. е. когда тэстер играет роль амперметра.

Гнезда $Г_{11}$ и $Г_{12}$ предназначаются для соединения с верхними цоколями (колпачками) ламп.

ЛАМПОВЫЕ ПАНЕЛИ

На схеме рис. 2 указано 8 ламповых панелей, которые дают возможность испытывать лампы со всеми видами цоколевки,

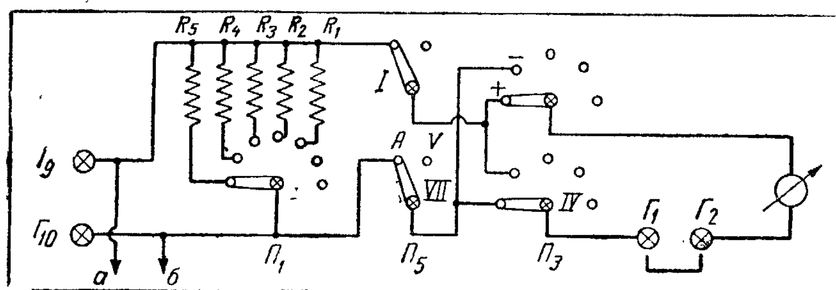


Рис. 3

Переключатель $П_5$ имеет всего два положения и устанавливается в одно из них в зависимости от того, производится ли измерение тока или напряжения: левое положение A — соответствует измерению токов, правое V — измерению напряжений. При измерении сопротивлений этот переключатель ставится в положение A.

имеющиеся у нас в продаже. Если тэстер предназначается для испытания более узкого ассортимента ламп, то количество панелек может быть уменьшено.

СХЕМА АМПЕРМЕТРА

На рис. 3 приведена частичная схема тэстера, изображающая ту его часть, которая исполь-

зуется при измерении тока во внешних цепях. При этом с помощью переключателя $П_1$ выбирается шунт, соответствующий нужной шкале. Переключатель $П_5$ устанавливается в положение A, а переключатель $П_3$ ставится в одно из двух левых крайних положений, соответствующих правильной полярности гальванометра. Клеммы $Г_1$ и $Г_2$ на панели тэстера должны быть при этом замкнуты накоротко. Внешняя цепь подключается к клеммам $Г_9$ и $Г_{10}$.

Значение сопротивления шунтов к гальванометру, необходимых для получения требуемой шкалы измерений, подсчитывается по формуле:

$$R_{шунта} = r_0\left(\frac{i_0}{i - i_0}\right),$$

где r_0 — сопротивление гальванометра,
i_0 — ток, создающий полное отклонение без шунта,
i — ток, создающий полное отклонение при требуемой шкале.

СХЕМА ВОЛЬТМЕТРА

Частичная схема тэстера при его работе в качестве вольтметра постоянного тока изображена на рис. 4. С помощью переключателя $П_2$ устанавливается нужная шкала измерений, что достигается путем введения сопротивлений соответствующей величины последовательно с гальванометром.

При использовании гальванометра в качестве вольтметра в описываемом тэстере параллельно гальванометру включается шунтирующее сопротивление в 666,7 Ω; при этом полное отклонение стрелки гальванометра происходит при токе в 1 mA.

Значение последовательных сопротивлений к гальванометру подсчитывается по формуле:

$$R_{добавочное} = r_0\left(\frac{U}{U_0} - 1\right),$$

где r_0 — полное сопротивление гальванометра, вместе с шунтом к нему, если таковой имеется,
U_0 — напряжение, при котором получается полное отклонение стрелки прибора при отсутствии добавочного сопротивления,
U — новое напряжение, на которое рассчитывается шкала прибора.

При измерении напряжений во внешней цепи переключатель $П_5$ ставится в правое положение V, переключателем $П_2$ выбирается нужная шкала измерений и измеряемая цепь подключается к клеммам $Г_7$ — $Г_8$. Переключатель $П_3$, как и в случае амперметра, устанавливается в положение, соответствующее правильной полярности гальванометра.

Для измерения напряжения переменного тока приходится последовательно с гальванометром включать выпрямляющий элемент, например — купроксный детектор. В описываемом тэстере применен купроксный детектор по схеме Гретца.

Схема тэстера при работе в качестве вольтметра переменного тока приведена на рис. 5. От схемы рис. 4 она отличается тем, что переключатель $П_3$ ставится в среднее (третье) положение, при котором в цепь вводится выпрямляющий элемент. Шкала гальванометра в этом случае перестает давать непосредственный отсчет напряжения, так как из-за введения в цепь детектора выпрямляющего элемента при тех же последовательных сопротивлениях чувствительность схемы становится иной. Для каждой шкалы измерений необходимо иметь отдельную градуировку.

Порядок включения тэстера при использовании его в качестве вольтметра переменного тока остается таким же, как и в случае вольтметра постоянного тока (за исключением манипуляции с переключателем $П_5$, упомянутой выше).

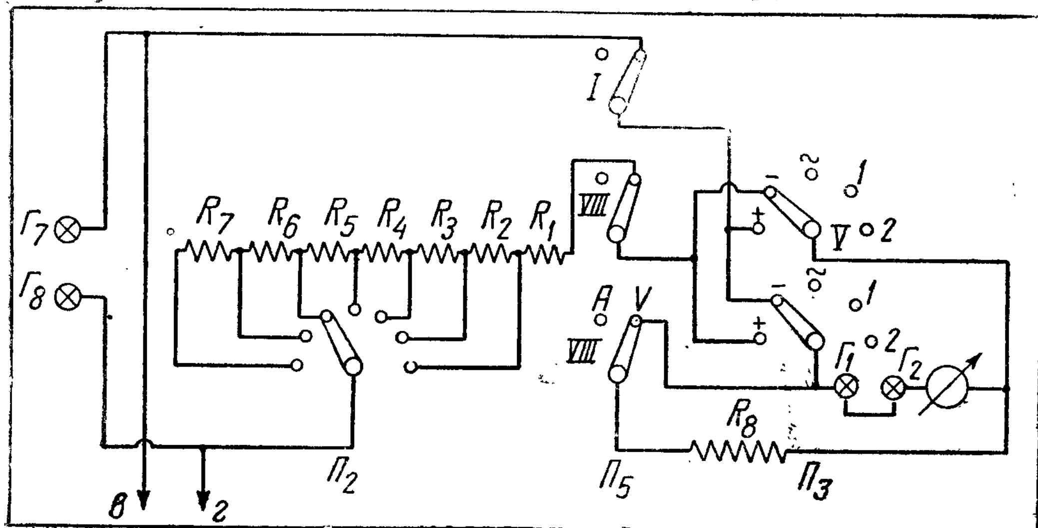


Рис. 4

ИЗМЕРЕНИЕ ТОКОВ В ЦЕПЯХ ЭЛЕКТРОДОВ ИСПЫТУЕМОЙ ЛАМПЫ

При измерении в приемнике токов приходится разрывать испытуемую цепь и включать в разрыв измерительный прибор, что представляет значительные неудобства. В схеме описываемого тэстера это исключено.

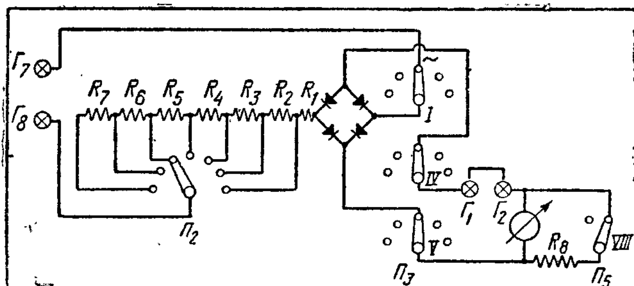


Рис. 5

Чтобы измерить ток в цепи интересующего нас электрода лампы, нужно вынуть лампу из приемника, вставить ее в соответствующую по цоколевке панельку на тэстере, а на место лампы вставить переходную колодку, соединенную шлангом с тэстером. Схема соединений в тэстере для этого случая показана на рис. 6.

На этом рисунке изображены только те элементы переключателей, которые принимают участие в работе этой части схемы. Самый гальванометр с шунтами на рис. 6 не показан; имеется в виду, что точки *а* и *б* должны быть соединены с такими же точками схемы рис. 3. Переключатель $П_5$ ставится в левое положение *А*. Переключатель $П_4$ служит для включения амперметра в цепь интересующего нас электрода. В переключателе при этом используются все ламели, за исключением 1-й. На общей схеме тэстера (рис. 2) все положения этого переключателя занумерованы арабскими цифрами и каждый номер соответствует одному из электродов лампы.

На рис. 6 изображено положение, при котором измеряется ток в цепи анода лампы СО-183. Эта цепь выделена жирными линиями, по которым легко проследить путь тока.

На рис. 6 с правой стороны показана схема соединения переходной колодки с тэстером (вид на цоколь колодки снизу).

Конструктивное выполнение этой колодки описано ниже.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ НА ЭЛЕКТРОДАХ ЛАМПЫ

Порядок измерения напряжений на электродах лампы остается таким же, как и для измерения токов. Переключатель $П_4$ в этом случае подключает вольтметр к интересующему нас электроду, номера для которых сохраняются те же, что и в предыдущем случае. Переключатель $П_5$ ставится в правое положение *V*.

Напряжение измеряется между данным электродом и катодом или одним из концов нити накала. На рис. 7 показан пример измерения напряжения на аноде лампы СО-183. Как и в предыдущем случае, испытуемая цепь выделена жирными линиями.

Точки *в* — *г* схемы рис. 7 должны быть соединены с такими же точками схемы рис. 4.

Следует отметить, что при измерении напряжений в переключателе $П_4$ используются только две ламели. Остальные в работе не участвуют.

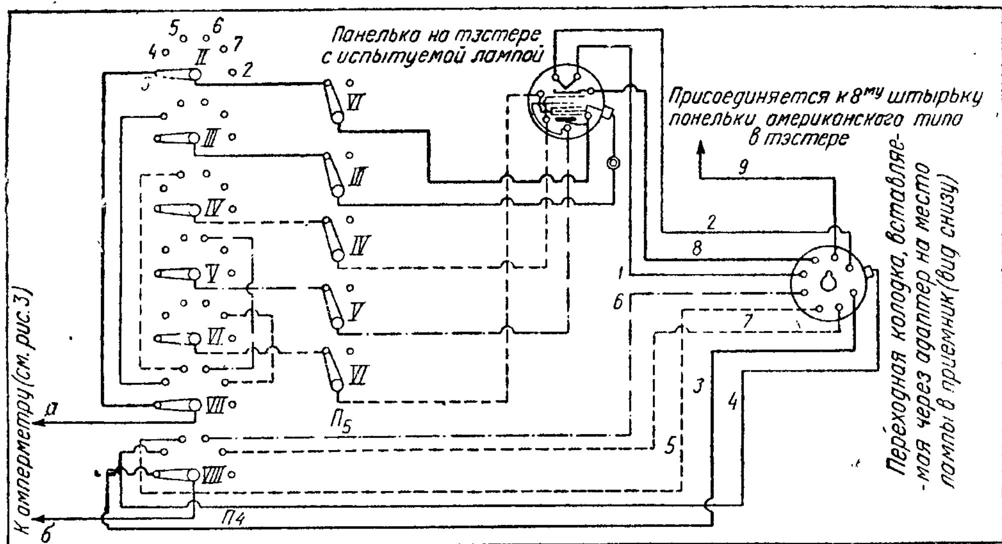


Рис. 6

Рис. 7

Переключатель $П_8$ ставится в крайнее левое положение (+). При измерении переменного напряжения на анодах кенотронов он ставится в среднее положение (~) для кенотронов с непосредственным накалом, в положение *1* — для испытания кенотронов 5Ц4 и в положение *2* — для двойного диода 6Х6.

Из схемы рис. 7 можно усмотреть, что провод *в* от вольтметра через переключатель $П_8$ соединяется с катодом испытуемой лампы (ножка *8*). При испытании лампы непосредственного накала на переходную колодку надевается соответствующий адаптер, в котором сделано надлежащее соединение. Описание этих адаптеров приведено ниже.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ

Для получения шкалы с более удобным распределением при измерении сопротивлений в тэстере выбрана схема омметра, в которой гальванометр включается либо параллельно, либо последовательно с измеряемым сопротивлением. Эта часть схемы тэстера показана на рис. 8. Источником напряжения служит батарейка от карманного фонарика, вмонтированная в тэстер. При измерении сопротивлений, не превышающих 50—70 тыс. Ω (рис. 8 слева), как уже упоминалось, клеммы $Г_5$ и $Г_6$ замыкаются накоротко и с помощью реостата *Р* стрелка гальванометра устанавливается на красную риску, соответствую

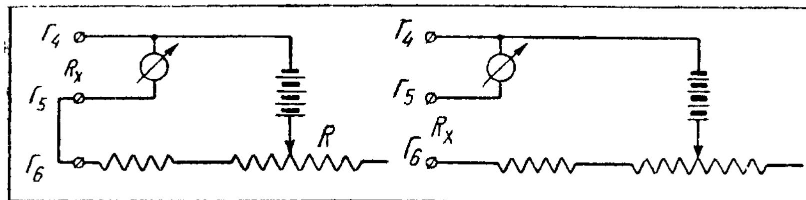
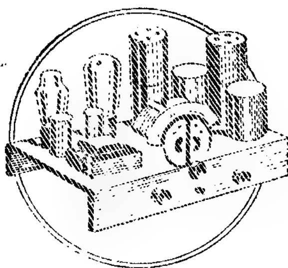


Рис.

РАСЧЕТ  диодного детектора

А. А. Колосов

В ряде статей, помещенных в прошлом году, в журнале „Радиофронт" были рассмотрены предварительные этапы расчета супергетеродина, заключающиеся в выборе и обосновании скелетной и принципиальной схем приемника. С настоящей статьи начинается технический расчет отдельных элементов супергетеродина.

При полном проектировании приемника следовало бы придерживаться той последовательности расчета, которая была нами выбрана, — именно от выхода к входу — и начинать расчет с выходного каскада, а затем перейти к предварительным каскадам низкой частоты.

В настоящем цикле статей будет рассмотрен только расчет радиочастотной части супера. Расчет низкочастотной части не имеет никаких специфических особенностей и может быть выполнен обычными методами, применяемыми при расчете низкочастотных каскадов. Поэтому мы начинаем проектирование супера с расчета детектора, являющегося последним элементом радиочастотной части.

РАСЧЕТ ДЕТЕКТОРНОГО КАСКАДА С ДИОДОМ

В радиовещательных супергетеродинах в качестве детектора в большинстве случаев используют диод (рис. 1).

Диодный детектор имеет характе-

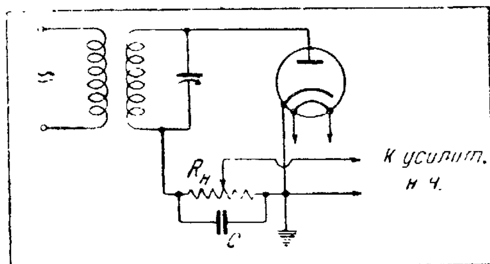


Рис. 1

щую полному отклонению гальванометра ($R = \infty$). Измеряемое сопротивление подключается к клеммам $Г_4$ и $Г_5$ и оказывается включенным параллельно гальванометру.

При длительной работе омметра следует производить периодически корректировку шкалы путем регулировки сопротивления реостата P. При измерении больших сопротивлений (порядка тысяч ом) (рис. 8 справа) корректировка шкалы производится точно таким же образом. Затем перемычка между клеммами $Г_5$ и $Г_6$ снимается и к этим же клеммам подключается измеряемое сопротивление, которое в этом случае оказывается включенным уже последовательно с гальванометром.

Начальная градуировка производится с помощью эталонных сопротивлений, которые подключаются взамен испытуемого сопротивления. Полученная градуировка либо наносится непосредственно на шкалу гальванометра, либо прилагается к тэстеру в виде отдельного графика.

В заключение приводим данные шунтов (рис. 3) и добавочных сопротивлений (рис. 4) к прибору, применяемому в тэстере-анализаторе. Шунты: $R_1 = 666{,}7\ \Omega$; $R_2 = 51{,}3\ \Omega$; $R_3 = 5\ \Omega$; $R_4 = 0{,}5\ \Omega$; $R_6 = 0{,}1\ \Omega$.

Добавочные сопротивления: $R_1 = 500\ \Omega$; $R_2 = 4000\ \Omega$; $R_3 = 5000\ \Omega$; $R_4 = 40\,000\ \Omega$; $R_5 = 50\,000\ \Omega$; $R_6 = 400\,000\ \Omega$; $R_7 = 500\,000\ \Omega$.

(Продолжение следует)

ристику, очень близкую к ломаной линии (рис. 2). Его можно рассматривать как «линейный» детектор.

Работа линейного детектора ведется с отсечкой (рис. 3), причем угол отсечки θ зависит от отношения сопротивления нагрузки $R_н$ к сопротивлению детектора для постоянного тока $R_д$.

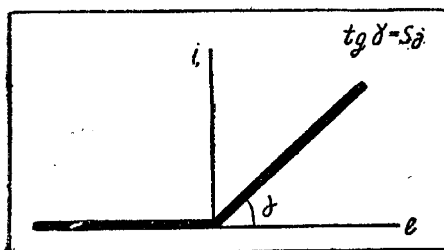


Рис. 2

Зависимость между $\frac{R_н}{R_д}$ и углом отсечки представлена в виде кривой на рис. 4.

Постоянная составляющая выпрямленного напряжения

$$\Delta U_{=} = U_m \cdot \cos\theta, \qquad (1)$$

где U_m — амплитуда высокочастотных колебаний (амплитуда несущей). Амплитуда низкочастотной составляющей $U_{m\Omega}$ помимо $\cos\theta$ зависит еще от коэфициента модуляции m

$$U_{m\Omega} = U_m \cdot \cos\theta \cdot m. \qquad (2)$$

Чтобы получить возможно большее выпрямленное напряжение, нужно

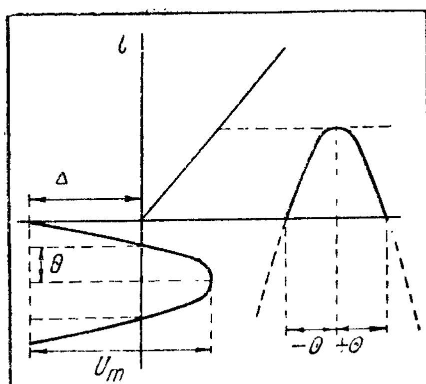


Рис. 3

брать $\cos\theta$ близким к единице. Это будет соответствовать большим значениям сопротивления нагрузки $R_н$.

Кроме того, чем больше $\cos\theta$, тем больше и величина входного сопротивления детектора $R_{двх}$, как это следует из графика рис. 5.

При малом $R_{двх}$ детектор заметно шунтировал бы контур, к которому он приключен, и вносил бы в него значительные потери. Исходя из сказанного, желательно брать $\cos\theta$ близким к единице, что будет соответствовать большому сопротивлению нагрузки $R_н$. Однако, при большом сопротивлении $R_н$ и при наличии емкости C (которая ставится для того, чтобы заблокировать нагрузку для токов высокой частоты) могут возникнуть искажения, вызванные тем, что при большой постоянной времени звена $R_нC$ конденсатор не будет успевать достаточно быстро перезаряжаться.

Может оказаться, что изменение выпрямленного напряжения на зажимах конденсатора вследствие модуляции

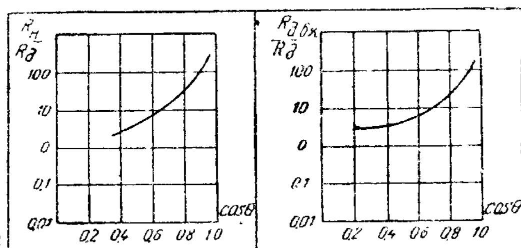


Рис. 4 Рис. 5

будет происходить быстрее, чем изменение напряжения вследствие перезаряда конденсатора. В этом случае на конденсаторе будут оставаться заряды, вызванные предыдущими процессами, благодаря чему форма низкочастотных колебаний исказится. Появятся нелинейные искажения.

Для того, чтобы нелинейные искажения не имели заметной величины, должно выполняться так называемое условие Термена.

Математически оно выражается, как

$$R_н \cdot C < \frac{1}{2\pi F} \cdot \frac{\sqrt{1-m^2}}{m}, \qquad (3)$$

где m — коэфициент пиковой модуляции $= 0{,}8 \div 0{,}9$,
F — частота модуляции.

Итак, имеется целый ряд условий, которые следует соблюдать при подборе элементов детекторного каскада.

Обеспечить выполнение всех этих условий можно, если производить расчет детекторного каскада в указанной ниже последовательности.

Последовательность расчета диодного детектора

1. Выбираем тип детекторной лампы и определяем крутизну диода $S_д$ и его сопротивление постоянному току $R_д = \frac{1}{S_д}$.

В табл. 1 указаны величины $R_д$ для наших диодов. Величины эти относятся к одному диоду; при параллельном соединении обоих диодов $R_д$ будет в два раза меньше.

Таблица 1

Тип лампы	$R_д$ (в омах)
1. Металлич. двойной диод 6Х6	250
2. Диод лампы СО-185 (двойной диод-триод)	2100
3. Диод лампы СО-193 (двойной диод-пентод)	6000

2. Определяем емкость C, включенную параллельно нагрузке $R_н$.

Емкость C должна быть достаточно велика для того, чтобы нагрузка оказалась закороченной для токов высокой частоты. В последнем случае все напряжение высокой частоты контура будет подаваться на детектор. Так как в действительных условиях детектор заблокирован входной емкостью C_0 (порядка 10—15 μμF), то необходимо, чтобы $\frac{1}{\omega C} \ll \frac{1}{\omega C_0}$.

Принимая C равной от 8 до 10 C_0, находим, что C должно быть порядка 80—150 μμF. При такой емкости можно будет считать, что все напряжение высокой частоты, действующее на контуре, приложено к детектору.

Брать емкость больше указанных значений не следует, так как это практически не даст увеличения напряжения высокой частоты, подводимого к детектору. В то же время нужно иметь в виду, что по условию Термена произведение $R_н \cdot C$ не должно превосходить определенного значения. Поэтому, увеличивая емкость C, мы этим самым уменьшаем допустимую величину сопротивления нагрузки $R_н$. А с уменьшением $R_н$ уменьшается значение $\cos\Theta$, падает выпрямленное напряжение [см. ф-лы (1) и (2)] и уменьшается величина входного сопротивления детектора $R_{двх}$. Последнее приводит к тому, что детектор сильнее шунтирует контур, к которому он подключен, и увеличивает его декремент; чувствительность и избирательность при этом уменьшаются.

Следовательно, емкость C надо брать около нижней границы указанных значений, т. е. C должно быть порядка 80—100 μμF.

3. С помощью условия Термена находим сопротивление нагрузки $R_н$.

Под частотой F обычно понимают высшую модуляционную частоту. Можно, однако, удовлетворить условию Термена и не налагая столь тяжелых требований. На высших частотах звукового спектра пиковое значение модуляции никогда не получается, так как высшие частоты соответствуют гармоникам человеческого голоса и музыкальных инструментов. Максимум звуковой мощности лежит в спектре частот порядка 500÷2000 c/sec. Именно этим частотам соответствует пиковое значение модуляции. Поэтому в условии Термена под величиной F можно понимать ту высшую частоту, на которой еще может быть достигнута пиковая модуляция, т. е. $F = 2000$ c/sec.

Таким образом, $2\pi \cdot F = 12\,500$ c/sec и

$$R_н < \frac{1}{1{,}25 \cdot 10^4 \cdot C} \cdot \frac{\sqrt{1-m^2}}{m}.$$

Если принять, что при пиковой модуляции $m = 0{,}9$, то после преобразований получим

$$R_н < \frac{3{,}2 \cdot 10^{-5}}{C}.$$

Если C взять не в фарадах, а в микромикрофарадах, то

$$R_н < \frac{3,2 \cdot 10^7}{C}.$$

4. По величине $\frac{R_н}{R_д}$ находим $\cos\theta$.

На рис. 4 был приведен общий график зависимости $\frac{R_н}{R_д} = \varphi(\cos\theta)$. На практике величина $\cos\theta$ обычно лежит в пределах от 0,8 до 0,95.

Для удобства расчета приводится табл. 2, с помощью которой можно найти величину $\frac{R_н}{R_д}$ по $\cos\theta$ и обратно. Эта таблица составлена для значений $\cos\theta$ от 0,8 до 1,0.

Таблица 2

$\cos\theta$	$\frac{R_н}{R_д}$	$\cos\theta$	$\frac{R_н}{R_д}$
0,8	28	0,93	160
0,82	35	0,94	210
0,84	43	0,95	280
0,86	54	0,96	370
0,88	70	0,97	630
0,90	93	0,98	1050
0,91	120	0,99	2300
0,92	135	1,00	∞

5. Зная $\cos\theta$ и амплитуду колебаний несущей частоты U_m, подводимую к детектору, можно по ф-ле (2) найти амплитудное значение выпрямленного напряжения звуковой частоты $U_{m\Omega}$, приняв $m = 0,9$.

Для диода $U_{m\Omega}$ равна от 2 до 5 V.

6. Определяем по известным величинам $\cos\theta$ и $R_д$ входное сопротивление детектора $R_{д вх}$.

Так же, как и в предыдущем случае, здесь удобнее пользоваться графиками или же таблицей. Общий график $\frac{R_{д вх}}{R_д} = \phi(\cos\theta)$ был приведен на рис. 5.

При расчете для значения $\cos\theta$ от 0,8 до 1,0 можно пользоваться также табл. 3.

На этом расчет диодного детектора заканчивается. Можно было бы также подсчитать частотную характеристику детектора и, в частности, величину завала на высшей частоте пропускаемой полосы. Однако, если условие Термена выполняется, то величины $R_н$ и C подобраны так, что завал отсутствует. Поэтому производить этот расчет обычно не имеет смысла.

Таблица 3

$\cos\theta$	$\frac{R_{д вх}}{R_д}$	$\cos\theta$	$\frac{R_{д вх}}{R_д}$
0,8	19	0,93	92
0,82	22	0,94	117
0,84	25	0,95	150
0,86	28	0,96	210
0,88	36	0,97	350
0,90	54	0,98	620
0,91	63	0,99	1700
0,92	72	1,00	∞

Пример расчета

В № 20 «Радиофронт» за прошлый год мы начали пример проектировочного расчета супергетеродина, причем там была установлена скелетная схема приемника. Нашей дальнейшей задачей является выбор принципиальной схемы супера и технический расчет отдельных его элементов, начиная с детекторного каскада. Начнем с выбора принципиальной схемы.

На основе предварительного расчета была установлена следующая скелетная схема приемника:

1) одиночный контур на входе,

2) 1 каскад усиления высокой частоты по трансформаторной схеме,

3) преобразователь с полосовым фильтром в анодной цепи,

4) 1 каскад усиления промежуточной частоты с полосовым фильтром,

5) диодный детектор; на коротких волнах к нему подводится амплитуда высокой частоты $U_m = 2$ V,

6) низкочастотная часть с коэфициентом усиления $K_{н.ч} = 50$,

7) оконечный каскад на металлическом пентоде 6Ф6.

На основе этой скелетной схемы выбираем следующую принципиальную схему (рис. 6).

I. Входное устройство

Выбираем схему индуктивной связи одиночного контура с антенной. Индуктивная связь дает возможность осуществить простую и гибкую схему,

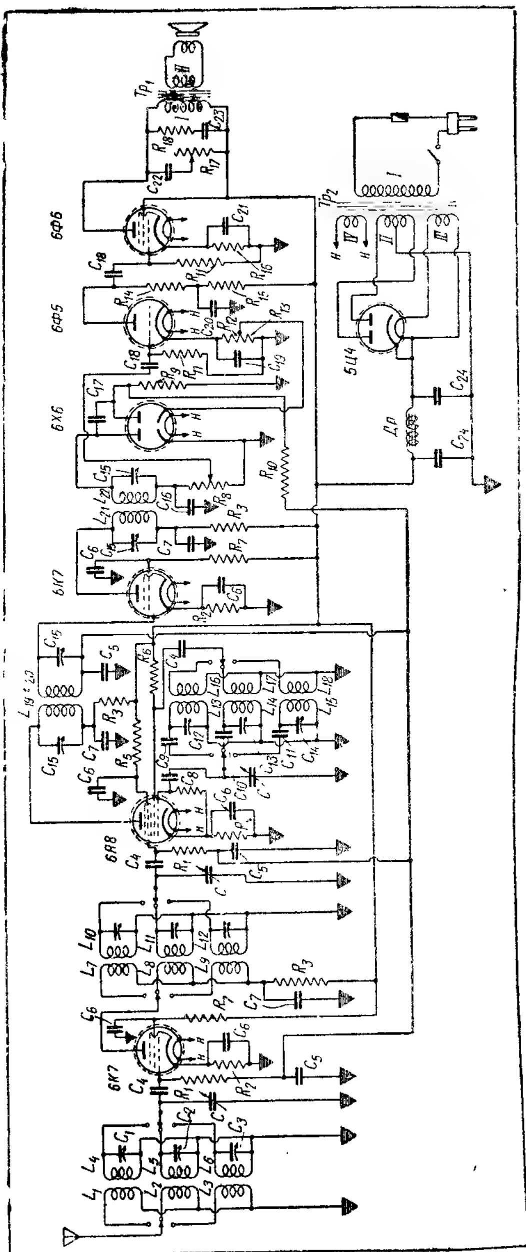


Рис. 6

удобную для всеволнового приемника. Выбирая $\lambda_\Delta > \lambda_{max}$, мы сможем получить достаточно равномерное усиление в пределах частичного диапазона. При емкостной связи равномерного усиления по диапазону получить не удастся. Для удобства в изготовлении и налаживании берем отдельную катушку контура и отдельную катушку связи для каждого диапазона.

II. Усилитель высокой частоты

Выбираем схему с трансформаторной связью, причем осуществляем схему таким образом, чтобы собственная длина волны анодной цепи λ_a была больше λ_{max}. Это обеспечит равномерность усиления по диапазону. Лампу выбираем из серии металлических ламп типа 6К7 (пентод высокой частоты с переменной крутизной).

III. Преобразователь частоты

С целью упрощения схемы в качестве смесительной лампы используем пентагрид. Лампу берем 6А8, металлической серии. Гетеродинную часть схемы осуществляем с контуром в цепи сетки. Фильтр промежуточной частоты в анодной цепи лампы берем наиболее простого типа — с индуктивной связью между контурами.

IV. Усилитель промежуточной частоты

Берем в соответствии со скелетной схемой один каскад усиления промежуточной частоты. Фильтр берем такой же, как в каскаде преобразователя. Лампа—6К7.

V. Детектор

В качестве детектора используем металлический двойной диод 6Х6. Один из диодов работает детектором демодулятором, второй — детектором АРГ. Сопротивление нагрузки демодулятора выполнено в виде потенциометра и используется для ручной регулировки громкости.

V. Усилитель низкой частоты

В предварительном усилителе низкой частоты используем один каскад на сопротивлениях. Лампа — металлический триод 6Ф5.

VII. Выходной каскад

В качестве выходной лампы берем металлический пентод 6Ф6. Схема выхода — трансформаторная. В выходном каскаде используем регулятор тона (тон-контроль).

VIII. Выпрямительное устройство

В выпрямителе применяем двухполупериодную схему на металлическом кенотроне 5Ц4.

Расчет элементов схемы

Режим ламп низкой частоты

Нашей задачей является только расчет высокочастотной части приемника. Поэтому, не производя расчета по низкой частоте, укажем лишь, какие именно режимы должны быть выбраны для ламп низкочастотных каскадов. Кроме того, убедимся в том, что выбранная нами низкочастотная схема дает возможность получить необходимое усиление.

Выбираем анодное напряжение равным 250 V, что соответствует нормальному анодному напряжению для металлических ламп. Для лампы 6Ф6, работающей пентодом класса А при $U_a = 250$ V, нормальный режим следующий:

Напряжение накала	$U_f = 6{,}3$V
Ток накала	$I_f = 0{,}8$A
Напряжение на аноде	$U_a = 250$V
Ток анода	$I_a = 34$ mA
Напряжение на экран. сетке . .	$U_{(g)} = 250$V
" " управл. " .	$U_g = -16{,}5$V
Сопротивление нагрузки (пересчитанное) в анодной цепи . .	$R'_a = 7000\Omega$

При таком режиме лампа отдает выходную мощность в 3W при амплитуде напряжения на сетке порядка 15 V.

Коэфициент трансформации n выходного трансформатора Tp_1 при использовании в качестве репродуктора динамика «Акустик»[1] ($R_н = 4{,}5\Omega$) должен быть равен

$$\frac{N_1}{N_2} = 40:1 \left(n = \sqrt{\frac{R'_a}{R_н}}\right).$$

Данные предварительного каскада низкой частоты

$U_f = 6{,}3$ V, $I_f = 0{,}3$ A. Анодное напряжение, подводимое к каскаду, 250 V. Смещение на сетке $U_g = -1{,}3$ V. Сопротивление анодной нагрузки $R_{14} = 0{,}25$ MΩ. Сопротивление утечки сетки $R_{11} = 0{,}5$ MΩ. Анодный ток $I_a = 0{,}3$ mA.

При указанных данных коэфициент усиления каскада составляет около 55. Данные остальных деталей низкочастотной части схемы будут приведены в общей спецификации приемника.

[1] Динамик этого типа используется в приемниках СВД-1, СВД-М и СВД-9.

Перейдем теперь к расчету детектора. Детекторная часть схемы показана отдельно на рис. 7.

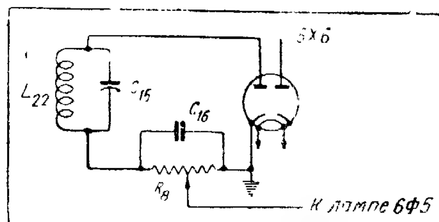


Рис. 7

Расчет детекторного каскада

1. Как уже указывалось, выбираем лампу 6Х6. Для нее $R_д = 250\,\Omega$.

2. Выбираем, учитывая все сказанные выше,

$$C_{16} = 75\ \mu\mu F.$$

3. Находим сопротивление нагрузки $R_н = R_8$ (для $m = 0{,}9$)

$$R_8 \leqslant \frac{3{,}2\cdot10^7}{C} = \frac{3{,}2\cdot10^7}{75} = 425\,300\Omega,$$

$$R_8 = 425\,000\Omega.$$

4. Находим $\cos\Theta$

$$\frac{R_н}{R_д} = \frac{R_8}{R_д} = \frac{4{,}25\cdot10^5}{250} = 1700.$$

По табл. 2 находим

$$\cos\Theta = 0{,}985.$$

5. Находим амплитуду выпрямленного напряжения низкой частоты

$$U_{m\Omega} = U_m\cdot\cos\Theta\cdot m$$

$$U_m = 2V;\quad \cos\Theta = 0{,}985;\quad m = 0{,}9$$

$$U_{m\Omega} = 2\cdot0{,}985\cdot0{,}9 = 1{,}77V.$$

6. Определяем входное сопротивление детектора $R_{двх}$ по величине $\cos\Theta = 0{,}985$. По табл. 3 находим, интерполируя,

$$\frac{R_{двх}}{R_д} = 1200,$$

$$R_{двх} = 300\,000\Omega.$$

Расчет закончен.



ЛЮБИТЕЛЬСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Приемник с кнопочной настройкой

(5-я премия на 4-й ЗРВ)

В. А. Качненок (Москва)

Приемник построен по нормальной схеме 1-V-1 на металлических лампах и собран вместе с выпрямителем и динамиком. Приемник имеет кнопочную настройку на 3 московских радиостанции и одну кнопку для включения адаптера. Из схемы исключена обратная связь, так как для приема местных станций она не нужна; прием мощных дальних станций обеспечивается наличием в схеме каскада высокой частоты на пентоде 6К7; в дальнейшем предусмотрено увеличение числа кнопок и дополнительных емкостей. Хорошая избирательность обеспечивается применением трех контуров. Схема приемника показана на рис. 1.

укреплен регулятор громкости, регулятор тона с выключателем и механизм кнопочной настройки.

Механизм кнопочной настройки (рис. 4) изготовлен из 2 mm алюминия; размеры его даны на чертеже. Детали *1*, *2*, *3* и *4* сделаны из эбонита. Кнопки *1*, *2* и *3* служат для включения трех радиостанций, а кнопка *4* — для включения адаптера. При включении адаптера антенна отключается от приемника, так как размыкается соответствующий контакт. Принцип его работы и устройство также видны из чертежа.

Динамик приемника очень маленький и сделан с таким расчетом, чтобы он уместился

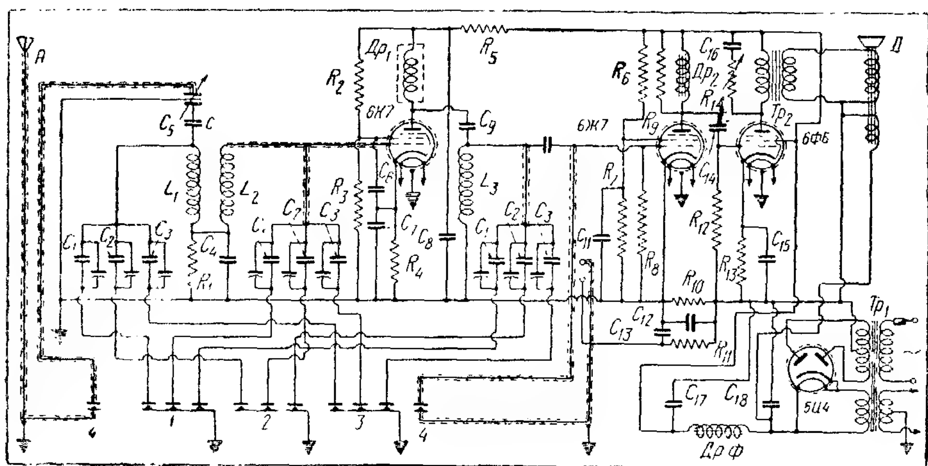


Рис. 1

Приемник смонтирован на шасси размером 14,5 × 27 cm и вставляется в ящик от приемника БИ-234. На панели шасси помещены: трансформатор ЦРЛ-10, динамик, контурные катушки; электролитические конденсаторы выпрямителя. Общий вид приемника и шасси дан на фото (рис. 2 и 3). На передней панели

в ящике от БИ-234. Магнитная система взята от динамика СВД-М. Диффузор литой, широкополосный, с наружным диаметром 85 mm и глубиной — 25 mm. Общие размеры динамика — диаметр 125 mm и высота 90 mm.

Приемник работает чисто и громко. Помех со стороны радиостанций не прослушивается.

Данные детали схемы:

$C_1 = 100$ μμF слюдяной, $C_2 = 250$ μμF слюдяной, $C_3 = 500$ μμF слюдяной, $C_4 = 5\,000$ μμF БК, $C_5 = 15$—20 μμF из проволоки, $C_6 = 7500$ μμF БК, $C_7 = 15\,000$ μμF БК, $C_8 = 10\,000$ μμF БК, $C_9 = 200$ μμF слюдяной, $C_{10} = 200$ μμF слюдячой, $C_{11} = 2$μF электролитический, $C_{12} = 10$ μF электролитнческий, $C_{13} = 0{,}5$ μF БИК, $C_{14} = 10\,000$ μμF БИК, $C_{15} = 2$μF электролитический, $C_{16} = 15\,000$ μμF БК, $C_{17} = 10$ μF электролитический, $C_{18} = 10$ μF электролитнческий,

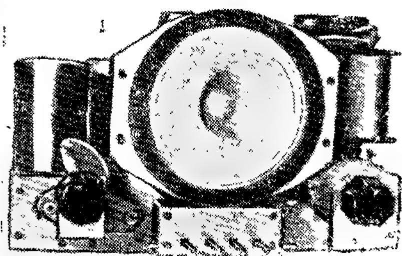


Рис. 2

$R_1 = 12\,000\ \Omega$ коксовое, $R_2 = 150\,000\ \Omega$ коксовое, $R_3 = 200\,000\ \Omega$ коксовое, $R_4 = 1500\ \Omega$ коксовое, $R_5 = 5000\ \Omega$ коксовое, $R_6 = 0{,}3$ MΩ коксовое, $R_7 = 0{,}2$ MΩ коксовое, $R_8 = 0{,}3$ MΩ коксовое, $R_9 = 0{,}3$ MΩ коксовое, $R_{10} = 60\ \Omega$ проволочное, $R_{11} = 0{,}5$ MΩ, $R_{12} = 0{,}7$ MΩ, $R_{13} = 600\ \Omega$ проволочное, $R_{14} = 175\,000\ \Omega$ переменное, завода им. Орджоникидзе.

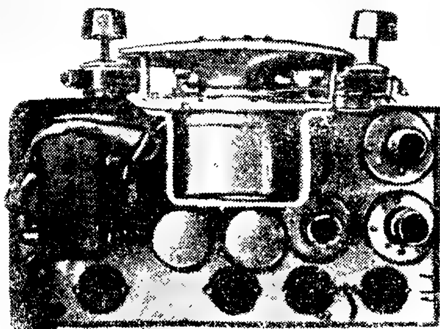


Рис. 3

$Др_1$ — дроссель высокой частоты; от СИ-235.

$Др_2$ — дроссель низкой частоты; использован низкочастотный трансформатор з-да им. Казицкого 1:3.

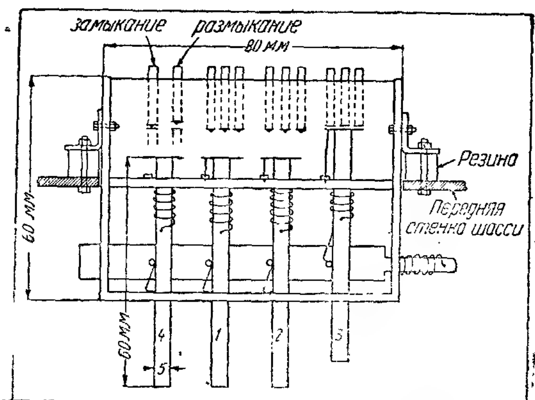


Рис. 4

Трансформатор выходной; I обмотка 5000 витков 0,17 ПЭ.

II обмотка 100 витков 1,6 ПЭ; намотаны на железе з-да им. Казицкого.

Трансформатор выпрямителя типа ЦРЛ-10. Обмотка накала кенотрона—25 витков. Обмотка накала ламп—33 витка.

L_1, L_2, L_3 — контурные катушки Одесского завода в экранах. Подстроечные конденсаторы в контурах по 30 — 50 μμF.



Радиолюбитель т. Казанцев (Саратов) у своей конструкции для 4-й заочной радиовыставки.

УСИЛИТЕЛЬ с экспандером

(6-я премия на 4-й ЗРВ)

Н. О. Меньшиков (Воронеж)

В новейшей американской приемной аппаратуре имеется тенденция отделять „магический мозг", т. е. собственно приемную, высокочастотную часть приемника от „магического голоса" — части приемника, усиливающего по низкой частоте принятую „мозгом" передачу. В результате этих соображений мной был сконструирован описываемый усилитель.

По схеме — это семиламповый усилитель на металлических лампах. Четыре лампы в нем собственно усилительные: первая — усилитель — 6Л7, она же „экспандерная", вторая — 6С5 и две остальные — 6Ф6 — мощный выход по пушпульной схеме. Лампы 6Ф5 и 6Х6 — усилитель и выпрямитель для экспандирования. Наконец, седьмая лампа — выпрямитель — 5Ц4.

Остановимся на работе схемы. Схема экспандера в основном заимствована из американских схем с использованием в экспандирующем — предварительном каскаде усиления низкой частоты лампы с двумя управляющими сетками — типа 6Л7. Первая лампа экспандера — 6Ф5 является предварительным усилителем сигналов низкой частоты, выпрямляемых затем лампой 6Х6. Этот выпрямитель создает на сопротивлении R_{10}, включенном в цепь анод — катод, напряжение, постоянное по направлению и переменное по величине, являющееся смещением, подаваемым с положительным знаком на третью сетку лампы 6Л7.

Напряжение низкой частоты, подводимое к усилителю, попадает на два потенциометра R_1 и R_2. С потенциометра R_1, служащего ручным регулятором громкости, напряжение низкой частоты подается на первую сетку лампы 6Л7. Схема экспандера соединена со вторым потенциометром R_2, что дает возможность установить любую степень экспандирования независимо от громкости основного сигнала. На управляющие сетки ламп 6Л7 с сопротивления R_6 задается отрицательное напряжение: на первую сетку—около 10 V с точки *3* потенциометра R_6, и на третью сетку — с точек *3—4* от потенциометра R_7 через сопротивления R_{10}, R_9 и R_8. Потенциометр R_7 является „экспандер-контролем", так как он регулирует глубину экспандирования

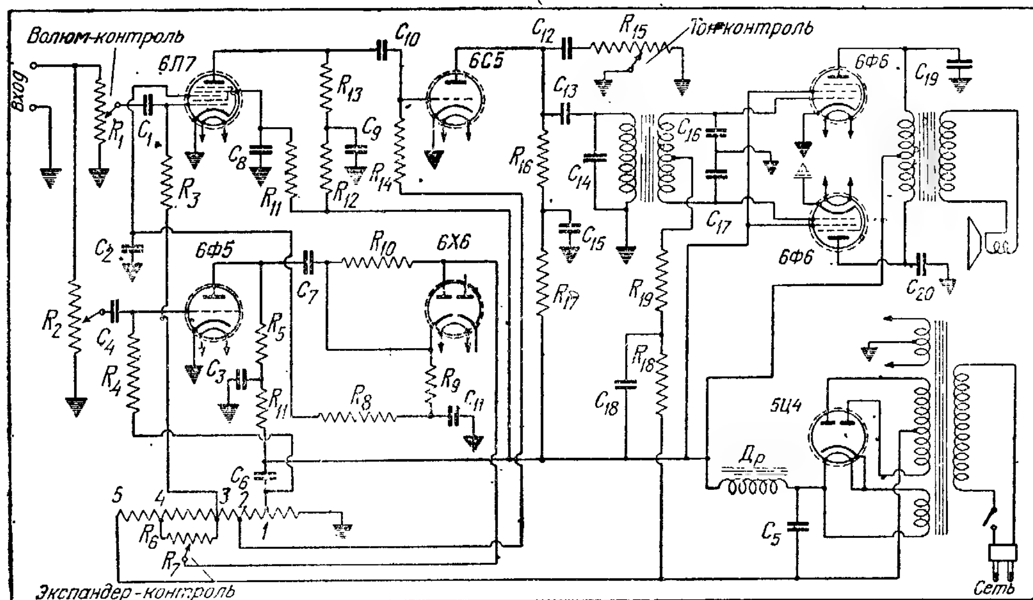


Рис. 1

от нуля до какой-то определенной заданной величины, зависящей от величины отрицательного напряжения, поданного с этого потенциометра на третью сетку лампы 6Л7. Таким образом, на третью сетку действуют два напряжения: одно отрицательное, снятое с делителя напряжения R_6 и другое — положительное, поданное с выпрямителя 6Х6. В зависимости от соотношения этих двух напряжений сетка лампы получает большее или меньшее смещающее напряжение, что, в свою очередь, меняет степень усиления лампой приходящих сигналов. Нужно отрегулировать потенциометр R_2 так, чтобы напряжение, снимаемое с него на сетку лампы 6Ф5, и усиление не могли бы на „пиках" запирать лампу 6Л7.

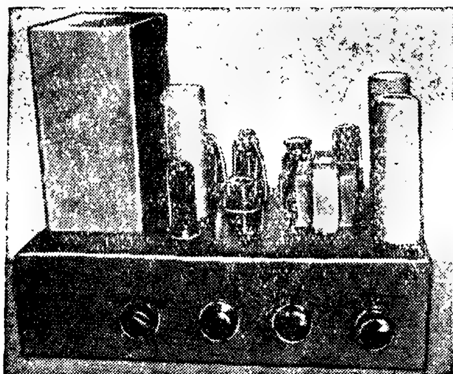


Рис. 2

Усиленные лампой 6Л7 сигналы через конденсатор C_{10} поступают на сетку второй лампы усиления низкой частоты — 6С5, работающей по не совсем обычной схеме на пушпульный трансформатор низкой частоты. Такая схема введена для того, чтобы разгрузить сердечник трансформатора от нагрузки его постоянной составляющей анодного тока лампы 6С5.

Конденсаторы C_{18}, C_{19} и C_{20} служат для корректирования тона; C_{16} и C_{17} — предохраняют от генерации на низкой частоте. Цепь C_{12} — R_{15} представляет собой ручной регулятор тона.

Обмотка подмагничивания динамика включена в качестве дросселя фильтра. Динамик — трехваттный, Воронежского радиозавода, от приемника того же завода 6Н-1. Динамик имеет антифоновую катушку.

Обращаю внимание радиолюбителей, пожелающих построить усилитель по этой схеме, на нежелательность уменьшения развязывающих фильтров, примененных в цепях анодов и сеток ламп, так как это может вызвать появление фона переменного тока, а иногда даже и самовозбуждение на низкой частоте. Вообще же усилитель работает очень чисто и устойчиво.

Усилитель собран на отдельном железном шасси. При установке усилителя в ящик или тумбочку радиолы необходимо под шасси подкладывать резиновые ножки, сделанные, например, из мягкой чертежной резины.

Вывод к динамику сделан отдельной панелькой и колодкой, для чего использован цоколь от старой пятиштырьковой лампы.

Электролитические конденсаторы — Воронежского радиозавода. Сопротивления в усилителе применены Воронежского завода „американского" типа, кроме переменных сопротивлений завода им. Орджоникидзе. Потенциометр $R_7 = 3000\ \Omega$; в крайнем случае его можно заменить потенциометром завода им. Орджоникидзе в 600 Ω. Силовой трансформатор — от приемника СВД.

Данные конденсаторов и сопротивлений: Сопротивления: $R_1 = 650\,000\ \Omega$ (переменное), $R_2 = 450\,000\ \Omega$ (переменное), $R_3 = 1\,000\,000\ \Omega$, $R_4 = 1\,000\,000\ \Omega$, $R_5 = 270\,000\ \Omega$, R_6 — делитель напряжения — 320 Ω, $R_7 = 3000\ \Omega$ (переменное), $R_8 = 560\,000\ \Omega$, $R_9 = 560\,000\ \Omega$, $R_{10} = 560\,000\ \Omega$, $R_{11} = 33\,000\ \Omega$, $R_{12} = 22\,000\ \Omega$, $R_{13} = 5600\ \Omega$, $R_{14} = 560\,000\ \Omega$, $R_{15} = 100\,000\ \Omega$ (переменное), $R_{16} = 56\,000\ \Omega$, $R_{17} = 5600\ \Omega$, $R_{18} = 56\,000\ \Omega$, $R_{19} = 100\,000\ \Omega$. Конденсаторы: $C_1 = 10\,000\ \mu\mu F$, $C_2 = 0{,}5\ \mu F$, $C_3 = 2\ \mu F$, $C_4 = 10\,000\ \mu\mu F$, $C_5 = 10\ \mu F$, $C_6 = 10\ \mu F$, $C_7 = 10\,000\ \mu\mu F$, $C_8 = 10\ \mu F$, $C_9 = 2\ \mu F$, $C_{10} = 0{,}07\ \mu F$, $C_{11} = 0{,}25\ \mu F$, $C_{12} = 15\,000\ \mu\mu F$, $C_{13} = 0{,}25\ \mu F$, $C_{14} = 1750\ \mu\mu F$, $C_{15} = 2\ \mu F$, $C_{16} = 100\ \mu\mu F$, $C_{17} = 100\ \mu\mu F$, $C_{18} = 0{,}2\ \mu F$, $C_{19} = 5000\ \mu\mu F$, $C_{20} = 5\,000\ \mu\mu F$.

На делителе напряжения R_6 должны получаться следующие напряжения: в точке *1* 1,5–2 V, в точка *2* 3—4 V, в точке *3* 10 V, в точке *4* 16 V, в точке *5* 22 V.

Электромагнитный громкоговоритель с параллельным движением вибратора

А. Смирнов

В обычном электромагнитном громкоговорителе, например типа «Рекорд», конец вибратора движется по дуге, центром которой является жесткая точка крепления вибратора (рис. 1*а*). Вследствие этого игла, связывающая вибратор с диффузором, кроме поступательного движения вдоль своей оси,

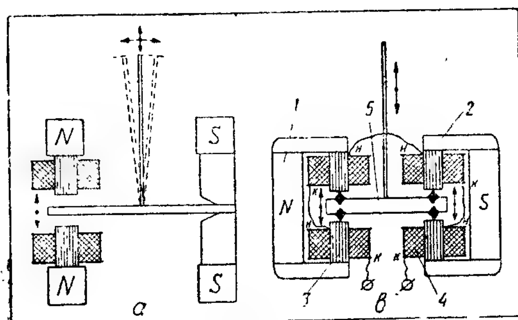


Рис. 1

получает также смещение вдоль оси вибратора. Предлагаемый автором громкоговоритель (рис. 1 *b*) отличается тем, что его вибратор не имеет жесткой точки крепления и движение якоря и иглы является чисто поступательным, что уменьшает нелинейные искажения.

Механизм громкоговорителя устроен следующим образом. К полюсам магнита *1* при помощи полюсных наконечников *2* крепятся сердечники Ш-образной формы *3*, с надетыми на них катушками *4*. Вибратор *5* находится в пространстве между средними кернами сердечников и задемпфирован

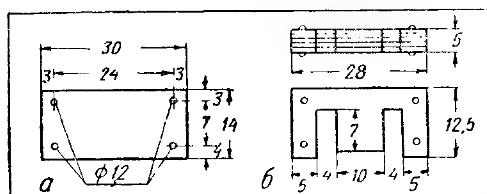


Рис. 2

полосками резины. Включение катушек сердечников производится таким образом, чтобы общий магнитный поток усиливался либо верхней, либо нижней парой катушек в зависимости от направления проходящего тока. Для изготовления громкоговорителя необходим магнит — желательно от приборов ДМ или ММ. Остальные детали необходимо изготовить самому. Сердечники изготовляются по рис. 2 из трансформаторного или динамного железа.

Для этой цели могут быть использованы фабричные пластины трансформаторного железа, из которых вырезаются пластинки размером 30 × 14 mm. В них по рис. 2 *a* сверлятся отверстия для заклепок диаметром 1,0—1,2 mm. Просверленные пластинки собираются пачками по 5 mm толщины, склепываются (заклепки можно сделать из 1 mm медной проволоки), размечаются и опиливаются по размерам сердечника, указанным на рис. 2 *b*. Таких сердечников нужно изготовить 4 штуки.

Каркасы катушек склеиваются из тонкого (0,5—0,7 mm) прессшпана по размерам

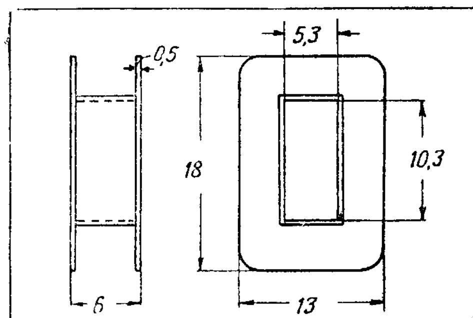


Рис. 3

рис. 3. На каждый каркас наматывается по 2000 витков провода ПЭ 0,05—0,06 mm. Все катушки мотаются в одну сторону. Омическое сопротивление одной катушки получается порядка 500 Ω.

Полюсные наконечники изготовляются по рис. 4 из мягкого железа. Удобнее всего делать такие сердечники из куска углового железа 20 × 20 mm. Если углового железа достать нельзя, то наконечники можно выпилить или согнуть из целого куска железа. Всего изготовляется четыре наконечника. В двух наконечниках отверстия снабжаются резьбой под винты.

Вибратор делается из кусочка мягкого железа толщиной 3,0—3,5 mm по рис. 5. Поверхность вибратора, особенно его концов, необходимо отделать наиболее тщательно. Канавки на концах вибратора должны быть одинаковой глубины. Удобнее

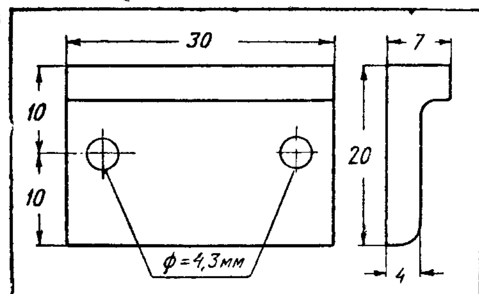


Рис. 4

всего их сделать при помощи трехгранного или квадратного натфеля. В канавки вибратора наклеивается резина при помощи лака или клея так, чтобы на выступающих краях резины не было следов клея или лака. Для иглы в центре вибратора сверлится отверстие 1,0—1,2 mm. Игла изготовляется из стальной проволоки диаметром 0,8—1,0 mm. Длина иглы — 40—

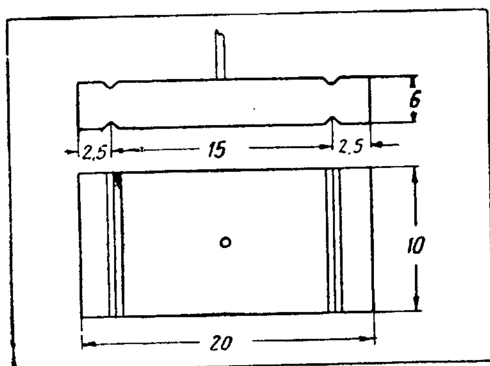


Рис. 5

50 mm. Иглу необходимо хорошо пропаять.

Основание механизма делается из латуни или другого диамагнитного материала по рис. 6. Основание должно быть достаточно толстое, чтобы обеспечить механическую прочность конструкции.

Для сборки механизма необходимо иметь 4 винта или болта длиной 45—50 mm.

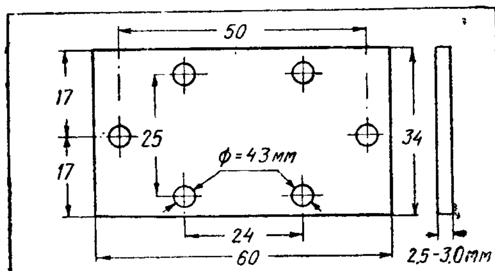


Рис. 6

Диффузор (рис. 7) склеивается из достаточно плотной, но не толстой бумаги (0,17—0,2 mm толщины). Для этой цели можно взять полуватман. Диаметр диффузора 245 mm. Заготовка бумаги имеет диаметр 290 mm. Угол выреза 50°. Диффузор склеивается жидким столярным клеем.

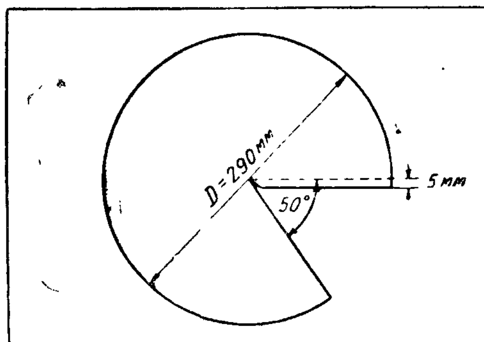


Рис. 7

К краям диффузора приклеиваются полоски материи или тонкой замши. Когда клей высохнет, материю растягивают на доске булавками и наклеивают на нее кольцо из пресшпана для крепления диффузора.

Кольца для крепления диффузора (рис. 8) вырезаются из железа 1,5—2,0 mm, а если нет железа, то из хорошей 4-миллиметровой фанеры. Диаметр отверстий в кольцах делается в зависимости от диаметра имею-

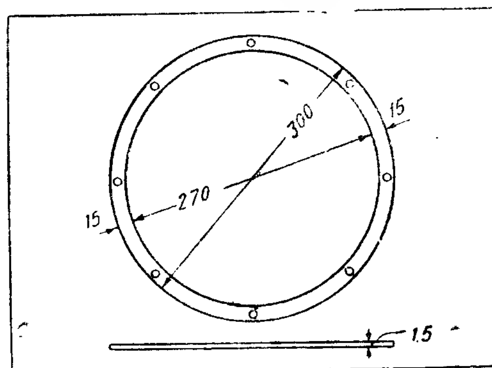


Рис. 8

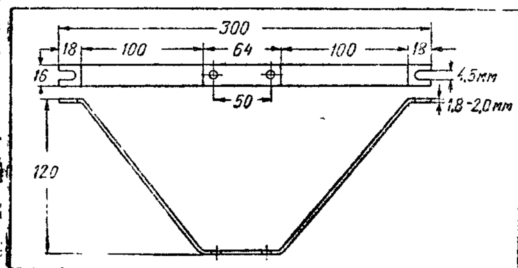
щихся болтов. Всего необходимо 2 кольца. Между ними зажимается пресшпановое кольцо, на которое прикреплен диффузор. Кольца скрепляются болтиками.

Механизм крепится к диффузору со стороны вершины конуса на железной планке, которая укрепляется двумя болтиками на кольцах диффузора. Размеры планки даны на рис. 9.

Ниппель для диффузора можно использовать от громкоговорителя «Рекорд». Однако, лучше всего сделать более легкий ниппель, так как это повысит отдачу на высоких частотах.

Общий вид механизма показан на фото (рис. 10).

Сборка производится следующим образом. Два полюсных наконечника с резьбой нужно привернуть крепящими винтами к основанию механизма, надеть катушки на сердечники и поставить два нижних сердечника на привернутые наконечники вплотную к винтам. Вибратор с наклеенной резиной и укрепленной иглой укладывается на средние керны сердечников и сверху поставить вторую пару сердечников. После этого на полюсные наконечники установить магнит, наложить вторую пару наконечников и завинтить гайки. Затем головку крепят к железной скобе и укрепляют диффузор.



Рис

Необходимо следить, чтобы при надевании на иглу ниппеля вибратор не перекосился и игла не получила изгиба. Катушки включаются так, как это показано на рис. 1 (*н* — начало, *к* — конец катушки).

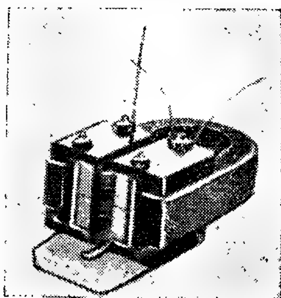


Рис. 10

По окончании сборки громкоговоритель можно поставить на какую-нибудь подставку, замонтировать в ящик или на доску. Механизм от пыли закрывают картонной коробочкой.

Частотная характеристика описанного громкоговорителя имеет достаточно равномерный ход в области рабочего диапазона частот. При нормальной работе громкоговоритель потребляет около 200 mW мощности на звуковой частоте.

Станок для обрезки перфорации у кинопленки

Среди экспонатов четвертой заочной радиовыставки представлен станок для обрезки перфорации, автор которого т. М. А. Доскин (г. Сталинград) остроумно решил вопросы резки кинопленки.

Режущая часть станка устроена так: между двумя стенками укреплен барабан от киноаппарата *А* (рис. 1), у которого внутренние борта проточены так, что режущий барабан *Б*, укрепленный выше ведущего барабана, заходит в эти вырезы и производит резание пленки. Снизу укреплен вспомогательный ролик *В*, прижимающий пленку к ведущему барабану и не дающий возможности соскакивать с зубьев барабана.

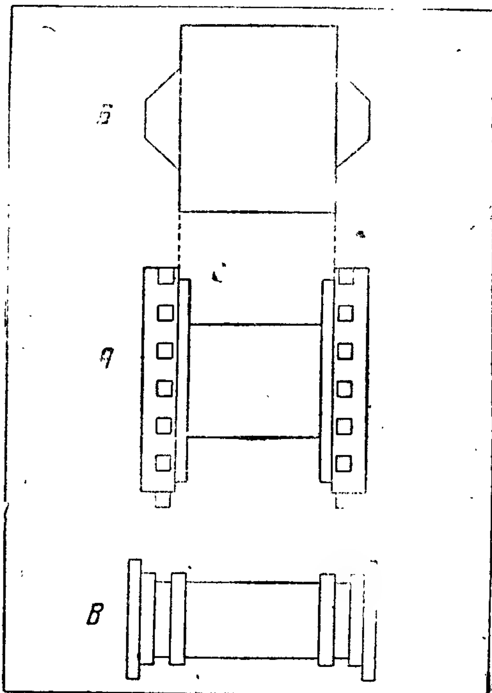


Рис. 1

Ведущий барабан приводится в движение моторчиком мощностью в 30 W. Передача червячная. Пленка заправляется сначала между вспомогательным роликом и ведущим барабаном, затем проходит между ведущим и режущим барабанами. Обрезанная пленка сматывается на бобину. Производительность станка достаточно велика, и поэтому он может быть рекомендован кружкам звукозаписи.

ПРИЕМНИКИ ТМ-7 и ТМ-8

(Трансляционные супергетеродины на металлических лампах)

А. А. Найденов

Приемники ТМ-7 и ТМ-8 были разработаны и выпущены радиозаводом № 3 НКСвязи (г. Александров) для того, чтобы дать возможность трансляционным узлам принимать и транслировать радиовещательные станции как на длинных, так и на коротких волнах.

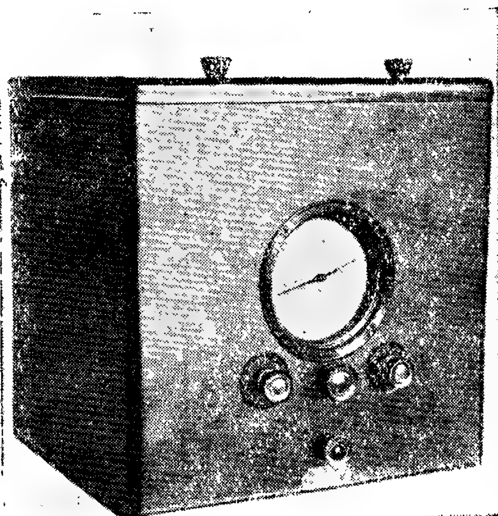


Рис. 1

Приемники, применяемые для этой цели, должны, помимо удовлетворения общим требованиям, предъявляемым к радиовещательным приемникам, иметь некоторые специфические особенности и, прежде всего, давать возможность транслировать звуковую частоту по воздушной или кабельной линии для дальнейшего ее усиления. При этом вполне достаточно иметь выходную мощность всего порядка 200 mW.

Приемники ТМ-7 и ТМ-8 выполнены на базе схемы и конструкции массового всеволнового супергетеродина СВД-М и представляют, по существу, два варианта одного и того же приемника: для питания от постоянного тока (ТМ-7) и от переменного тока (ТМ-8). Внешний вид их приведен на рис. 1 и рис. 2. Шасси приемников, вполне аналогичные шасси СВД-М, установлены на резиновых амортизаторах в железных ящиках, окрашенных снаружи в черный цвет, а внутри покрытых алюминиевой краской. Ручки управления, а именно: переключателя диапазонов настройки, волюмконтроля и тонконтроля (в ТМ-8 последняя ручка является также и выключателем питания) выведены на переднюю стенку. Шкала аэропланного типа, проградуированная в килоциклах и мегоциклах, освещается изнутри. В приемнике ТМ-8 на передней стенке над шкалой установлен также оптический индикатор настройки.

Гнезда „антенна — земля“, включения адаптера, а также и выходные клеммы выведены сквозь отверстия в задней стенке ящика. Эта стенка перфорирована, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию, так как лампы приемника сильно нагреваются.

СХЕМЫ

Принципиальные схемы приемников приведены на рис. 3 и 4. Так как эти схемы мало отличаются от схемы СВД-М (см. описание СВД-М в № 1 „РФ“ за 1938 г.), мы ограничим-

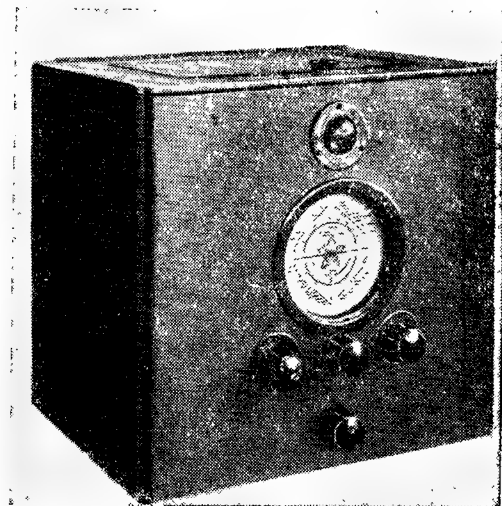


Рис. 2

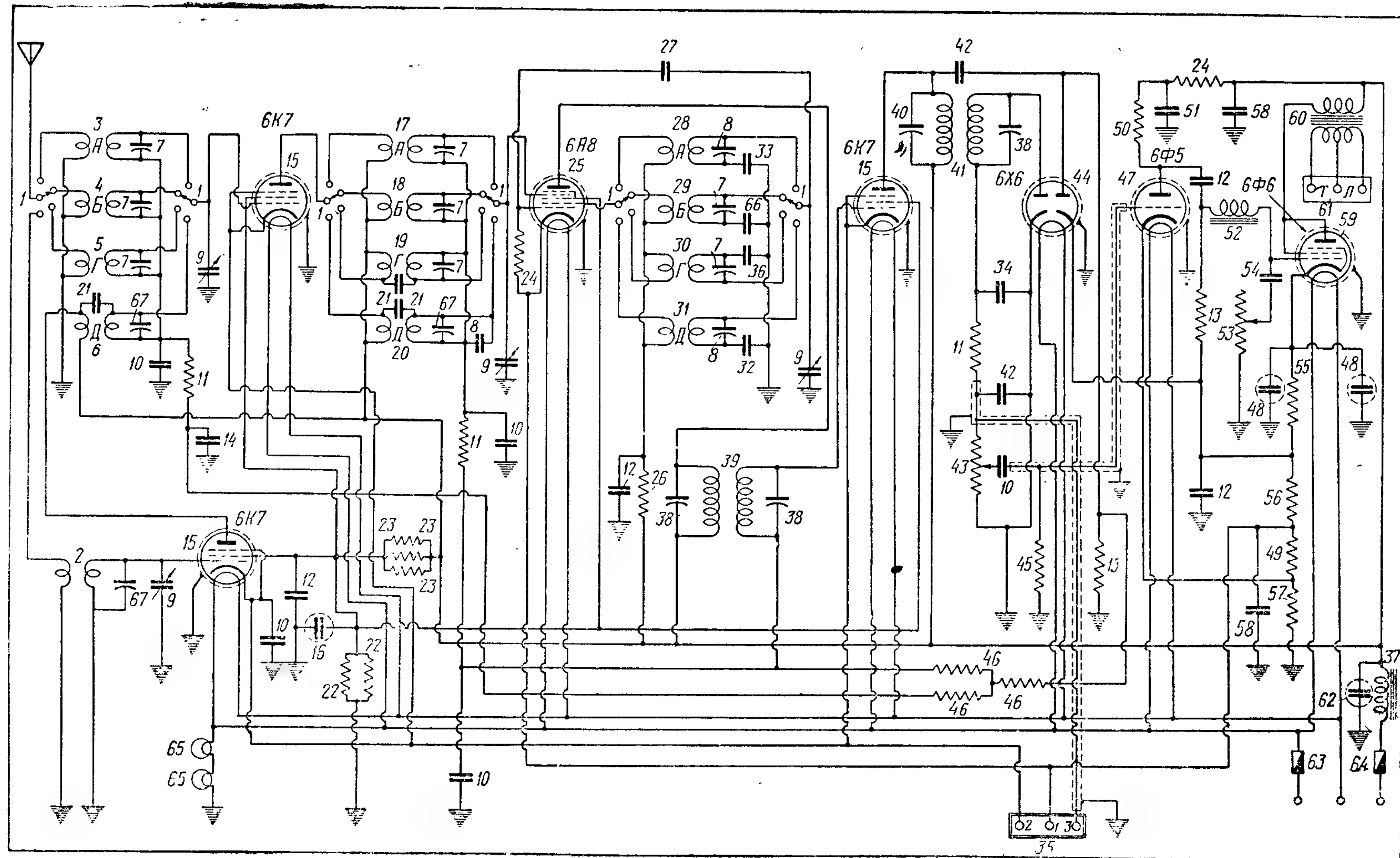


Рис 3

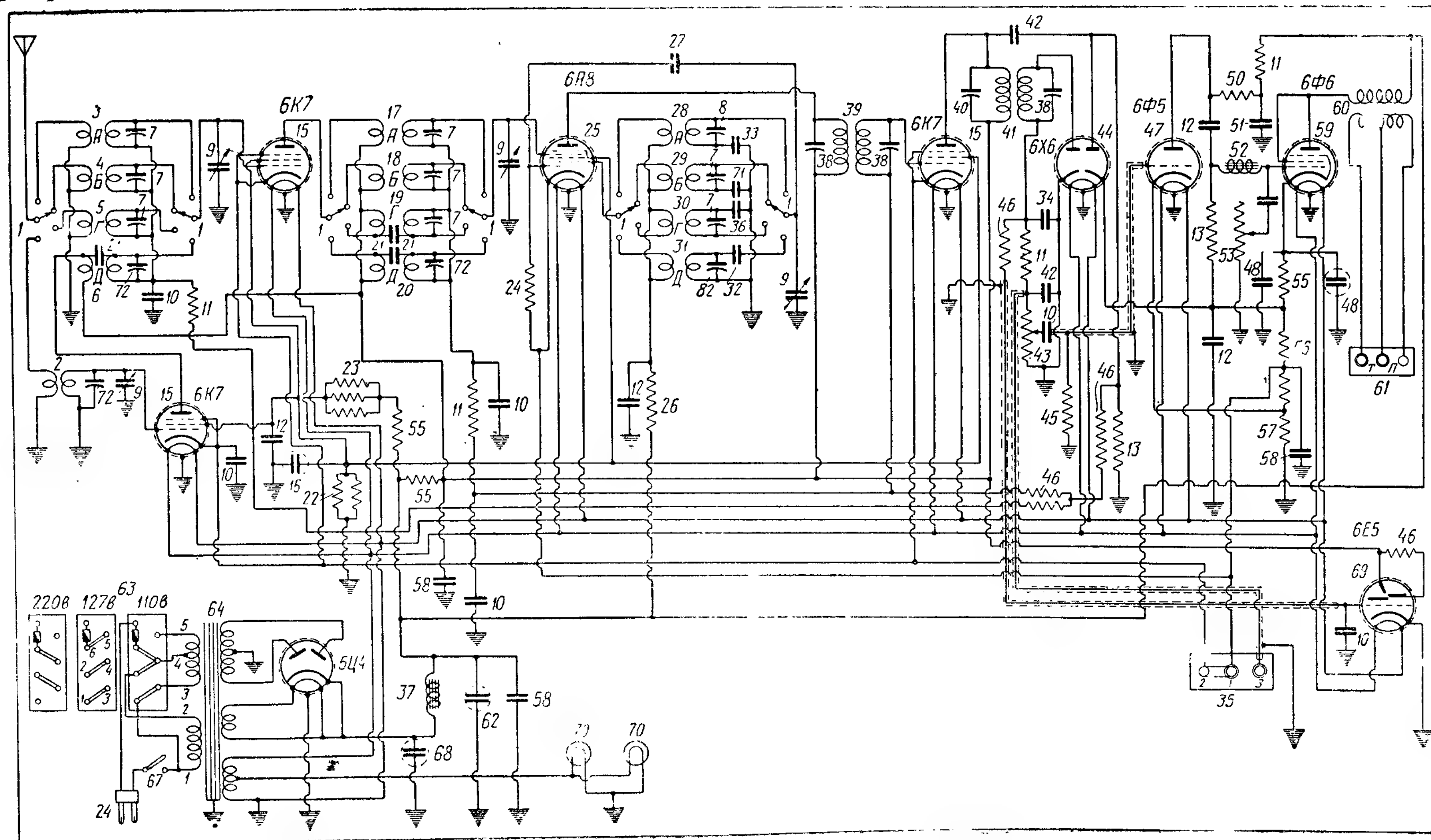


Рис. 4

ся лишь кратким разбором одной из них и укажем на различия между ними.

ТМ-8 является всеволновым супергетеродином с одним каскадом преселекции на волнах длиинее 36 m и двумя — на более коротких (диапазон „Д"). Лампы в этих каскадах — металлические пентоды 6К7. Преобразование частоты осуществляется пентагридом 6А8 для усиления по промежуточной частоте (445 kc/sec) применен пентод 6К7. В качестве второго детектора и АРГ используется сдвоенный диод 6Х6. АРГ — задержанный, причем задержка снимается с катодных сопротивлеиий *56*, *49* и *57*, соединенных последовательно, а промежуточная частота подается на диод с первичной обмотки трансформатора *41* через конденсатор *42*. Сигналы звуковой частоты подаются со второго детектора через ручной волюмконтроль обычного типа (*43*) на сетку триода 6Ф5, работающего в режиме усиления на сопротивлениях. Для выравниваиия и даже некоторого подъема частотной характеристики в области высоких частот (5 000—6 000 c/sec) применена коррекция, использующая резонанс напряжений между дросселем *52* и входной емкостью лампы 6Ф6, соединенной триодом. Эта лампа свободно отдает в такой схеме до двухсот милливатт; выходной трансформатор включен непосредственно в ее анод. Вторичная обмотка этого трансформатора секционирована, что позволяет иметь наивыгоднейший коэфициент трансформации не только для стандартной линии с волновым сопротивлением в 600 Ω (используются клеммы *Л*), но и для линии в 1000 Ω (крайние клеммы *Л* и *Т*). Управление оптическим индикатором настройки 6Е5 осуществляется подачей на его сетку постояиной составляющей детектироваииого сигнала.

В приемнике ТМ-7 оптический индикатор иастройки отсутствует, так как при питании от батарей желательно, по возможности, снизить расход энергии. Этот приемник, однако, может питаться от машин постоянного тока или же батарей большой емкости. Поэтому в анодной цепи имеется фильтр, состоящий из электролитического конденсатора *62* и дросселя *37*. Чтобы уменьшить падение анодного напряжения на дросселе (что важно при питании приемника от батарей), его сопротивление сделано меньшим, чем у дросселя ТМ-8.

Цепь накала ТМ-7 может питаться также и переменным током соответствующего напряжения. Если же по каким-либо причинам будет необходимо и аноды его питать от выпрямителя, то следует помнить, что фильтр приемника может оказаться в этом случае недостаточным, и во избежание появления фона следует в выпрямителе иметь дополнительную фильтрацию.

Приемник ТМ-7 не имеет специального выключателя питания, а потому такие выключатели (для накала, а также обязательно и для анодного напряжения) следует иметь вне приемника. При отсутствии таких выключателей следует по окончании пользования приемником отсоединять плюсовые концы батарей накала и анода.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ниже приведены электрические характеристики приемников ТМ-7 и ТМ-8, причем отдельно указаны те данные, которые являются общими для обоих типов и отдельно те, которые различны для одного и другого.

А. ДАННЫЕ, ОБЩИЕ ДЛЯ ОБОИХ ПРИЕМНИКОВ

Диапазон частот (волн)

„А" — 150— 400 kc/sec (2 000—750 m)
„Б" — 540— 1500 „ (556—200 m)
„Г" — 3500— 9000 „ (85,7—33,3 m)
„Д" — 8200—18000 „ (36,6—16,7 m)

Выходная мощность:

Максимальная (неискаженная) . . . . 200 mW
Коэфициент нелинейных искажений при этом . . . . 5%.

Чувствительность по низкой частоте (напряжение на гнездах адаптера, достаточное для получения 200 mW на выходе) . . . . 0,22 V.

Частотная характеристика каскадов низкой частоты приведена на рис. 5 (кривая *А*). Из нее видно, что полоса пропускания по низкочастотному тракту при западанни в 5 db соответствует частотам от 40 до 7500 c/sec.

Полоса пропускания частот модуляции для всего приемника показана на рис. 5 (кривая *В*) и при завале в 6 db соответствует частотам от 35 до 2 500 c/sec.

Избирательность определяется ослаблением принимаемого сигнала при расст-

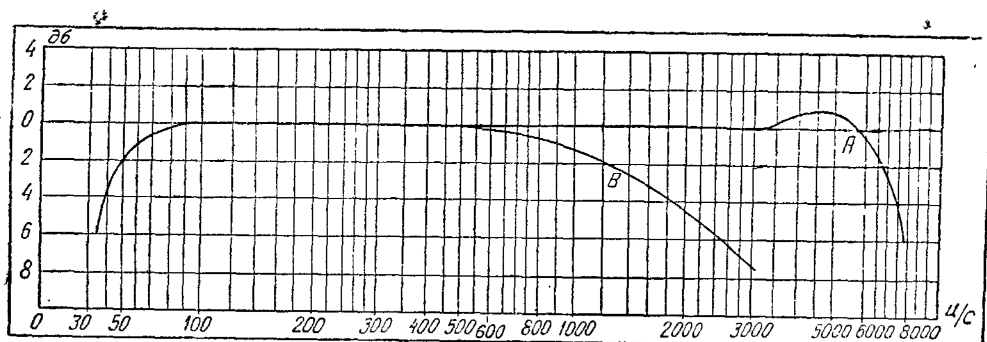


Рис. 5

ройке на 10 kc/sec. Эти ослабления на диапазонах „А" и „Б" равны 18 db (8 раз), а на диапазонах „Г" и „Д" — 12 db (4 раза).

Ослабление зеркальной частоты на диапазонах „А" и „Б" превышает 60 db (1000 раз), а на диапазонах „Г" и „Д" — 35 db (55 раз).

Чувствительность приемника определяется напряжением высокой частоты, модулированной с коэфициентом модуляции, равным 30%, которое надо подать на клеммы „антенна—земля" приемника, чтобы получить на выходе его одну десятую максимальной мощности.

Для ТМ-7 и ТМ-8 это напряжение по всему диапазону не превышает 60 μV.

Автоматический волюмконтроль обеспечивает изменение выходного напряжения приемника не более, чем в 3 раза при изменении напряжения на клеммах „антенна—земля" от 250 μV до 100 000 μV (в 400 раз).

Б. ДАННЫЕ, РАЗЛИЧНЫЕ ДЛЯ ОБОИХ ПРИЕМНИКОВ

1. Комплект ламп:	ТМ-7	ТМ-8
Пентоды варимю 6К7	3 шт.	3 шт.
Пентагрид 6А8	1 шт.	1 шт.
Сдвоенный диод 6Х6	1 шт.	1 шт.
Триод с большим μ 6Ф5	1 шт.	1 шт.
Выходной пентод 6Ф6	1 шт.	1 шт.
Кенотрон 5Ц4	нет	1 шт.
Оптический индикатор 6Е5	нет	1 шт.

2. Источники питания	ТМ-7	ТМ-8
Накал	6,3—6,5 V 2,65 А	Сеть переменного тока 110, 127 и 220 V 75 W
Анод	240 V 75 mA	

ДЕТАЛИ

В заключение приведем некоторые данные деталей приемников (цифры указывают номера по принципиальным схемам).

А. ДЕТАЛИ, ОБЩИЕ ДЛЯ ОБОИХ ТИПОВ

1 — переключатель диапазонов (тип СВД) на 4 положения и 6 секций,
2 — трансформатор высокой частоты диапазона „Д" дополнительного каскада (тип СВД),
3, *4*, *5* и *6* — трансформаторы высокой частоты преселектора; диапазоны „А", „Б", „Г" и „Д" (тип СВД),
7 — конденсаторы полупеременные от 5 до 30 μμF,
8 — конденсаторы полупеременные от 30 до 50 μμF,
9 — конденсаторы переменной емкости от 16 до 360 μμF (четыре в одном блоке),
10 — конденсаторы типа БИК 0,05 μF,
11 — сопротивления коксовые 100 000 Ω,
12 — конденсаторы типа БИК 0,1 μF,
13 — сопротивления коксовые 0,5 MΩ,
14 — конденсатор слюдяной 2 400 μμF,
15 — пентод высокой частоты 6К7,
16 — конденсатор электролитический 4 μF, 150 V (в одном блоке с конденсаторами *48*),
17, *18*, *19* и *20* — трансформаторы высокой частоты 1-го детектора диапазоны „А", „Б", „Г" и „Д" (тип СВД),
21 — конденсаторы слюдяные 15 μμF,
22 — сопротивления коксовые 20 000 Ω,
23 — „ „ 25 000 Ω,
24 — „ „ 50 000 Ω,
25 — пентагрид-конвертер 6А8,
26 — сопротивление коксовое 10 000 Ω,
27 — конденсатор слюдяной 45 μμF,
28, *29*, *30* и *31* — трансформаторы высокой частоты гетеродина; диапазоны „А", „Б", „Г" и „Д" (тип СВД),
32 — конденсатор слюдяной 2 400 μμF,
33 — „ „ 160 μμF,
34 — „ „ 300 μμF,
35 — панель с гнездами для включения адаптера,
36 — конденсатор слюдяной 2200 μμF,
37 — дроссель-фильтра: в ТМ-7—провод ПЭ диаметром 0,17 mm, число витков 4 200; в ТМ-8 — диаметром 0,13 mm, число витков 6500,
38 — конденсаторы полупеременные от 140 до 220 μμF,
39 — первый трансформатор усилителя промежуточной частоты — литцендрат 5 × × 0,06 mm; числа витков: первичная обмотка — 250 витков, вторичная — 250 витков. Тип намотки „Универсаль" (то же, что в СВД),
40 — конденсатор полупеременный от 10 до 70 μμF,
41 — второй трансформатор усилителя промежуточной частоты—литцендрат 5 × × 0,06 mm; числа витков: первичная обмотка 450 витков, вторичная — 260 витков. Тип намотки „Универсаль" (то же, что в СВД),
42 — конденсаторы слюдяные 160 μμF,
43 — потенциометры регулировки громкости 250 000 Ω,
44 — сдвоенный диод 6Х6,
45 — сопротивление коксовое 2 MΩ,
46 — сопротивление коксовое 1 MΩ,
47 — триод 6Ф5,
48 — конденсаторы электролитические 10 μF, 25 V,
49 — сопротивление проволочное—35 Ω (константан диаметром 0,12 mm),
50 — сопротивление коксовое 200 000 Ω,
51 — конденсатор типа БИК 0,5 μF,
52 — дроссель низкой частоты: провод ПЭ диаметром 0,1 mm; число витков 4 700. Набивка железа с зазором. $L = 9$H,
53 — потенциометр регулировки тона 350 000 Ω (с холостым контактом),
54 — конденсатор типа БК 0,005 μF,
55 — сопротивления коксовые 800 Ω,
56 — сопротивление проволочное 110 Ω (константан диаметром 0,12 mm),

57 — сопротивление проволочное 20 Ω (константан диаметром 0,12 mm),
58 — конденсаторы типа БИК 0,25 μF,
59 — пентод 6Ф6,
60 — трансформатор выходной. Первичная обмотка из ПЭ диаметром 0,13 mm, 4200 витков; вторичная из ПЭ диаметром 0,17 mm, 880 + 270 витков,
61 — панель выхода с клеммами и гнездами.

Б. ДЕТАЛИ, РАЗЛИЧНЫЕ ДЛЯ ОБОИХ ТИПОВ

ТМ-7

62 — конденсатор электролитический 10 μF, 450 V,
63 — предохранитель типа Бозе на 5 A
64 — " " " " 0,25 A
65 — лампочки освещения шкалы 3,5 V,
66 — конденсатор слюдяной 460 μμF,
67 — " полупеременный от 50 до 75 μμF.

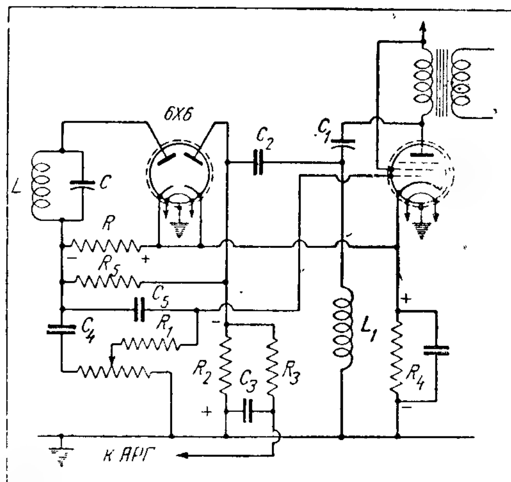
ТМ-8

62 — конденсатор электролитический 18 μF, 350 V,
63 — предохранитель типа Бозе на 2А,
64 — трансформатор питания. Первичная обмотка: секция 1 — 2 — ПЭЛ, диаметр 0,44 mm, 436 витков; секция 3—4 — ПЭЛ, диаметр 0,44 mm, витков 436; секция 4 — 5 — ПЭЛ, диаметр 0,57 mm, витков 75. Вторичные обмотки: повышающая—ПЭЛ, диаметр 0,17 mm, витков 1190 + 1190; накал кенотронов — ПЭЛ, диаметр 1,12 mm, витков 2?, накал ламп — ПЭЛ, диаметр 1,2? mm, витков 12 + 16,
65 — кенотрон 5Ц4,
66 — переключатель напряжения сети,
67 — выключатель сети (на общей ручке с потенциометром 53),
68 — конденсатор электролитический 10 μF, 450 V,
69 — оптический индикатор 6Е5,
70 — лампочки освещения шкалы 3,5 V,
71 — конденсатор слюдяной 460 μμF,
72 — конденсаторы полупеременные от 50 до 75 μμF.

Усиленный АРГ с лампой 6Х6

Как известно, для получения усиленного АРГ необходим дополнительный каскад усиления промежуточной частоты, используемый только для этой цели. В качестве этого дополнительного каскада может быть использована триодная часть двойного диод-триода. Есть, однако, способ получения усиленного АРГ с лампой 6Х6, причем в качестве дополнительной лампы используется выходной пентод. Такая схема включения АРГ показана на рисунке.

Контур LC соединен с первым диодом. Результирующее напряжение выпрямленного тока на концах сопротивления R (переменная слагающая звуковой частоты) прикладывается через конденсатор C_4 и ручной волюмконтроль R_1 к управляющей сетке выходного пентода. Высокочастотная слагающая подается на сетку пентода через конденсатор C_5, которая после усиления передается с цепи выхода L_1 C_1 через конденсатор C_2 ко второму диоду с нагрузкой R_2. Так как анодная цепь второго диода соединена с землей, а катод имеет по отношению к диоду и земле положительный потенциал, анод диода имеет отрицательный потенциал; поэтому все напряжение, падающее на сопротивлении R_4, будет напряжением задержки. Когда подводимое от L_1 C_1 через конденсатор C_2 напряжение будет создавать разность потенциалов, превышающую напряжение задержки, происходит выпрямление. Результирующее напряжение выпрямленного тока, появляющееся на концах сопротивления R_2, возвращается через фильтр C_3 R_3 обратно по линии АРГ к сеткам ламп высокой и промежуточной частоты. Иначе говоря, так как R_2 включено последовательно с сопротивлениями, за счет постоянного падения напряжения на которых получается сеточное смещение ламп усиления высокой и промежуточной



частоты, то происходящее на нем «переменное» падение напряжения будет складываться с постоянным падением напряжения на этих сопротивлениях, обеспечивая тем самым требуемый от усиленного АРГ большой диапазон регулировки громкости (более глубокое регулирование громкости).

С. Усачев

Путь в телевидение

Д. Сергеев

Глаз и его свойства

В предыдущей статье (см. № 1 «РФ» за 1939 г.) мы рассмотрели основные принципы передачи телевидения и доказали необходимость развертки, т. е. передачи всей картинки последовательно точка за точкой.

Для того, чтобы сознательно подойти к разбору основных параметров телевизионного изображения (необходимое и доста точное число элементов разложения, необходимое число кадров, степень контрастности и т. д.), определяющих в конечном счете его качество, нужно предварительно познакомиться с устройством и работой человеческого глаза.

Разрез человеческого глаза приведен на рис. 1. Световой луч проходит через прозрачную роговую оболочку и фокусируется хрусталиком, играющим роль объектива, на сетчатую оболочку. Сетчатая оболочка покрывает большую часть внутренней поверхности глазного яблока и состоит из мельчайших окончаний зрительных нервов. Эти окончания не одинаковы и разделяются на так называемые колбочки и палочки.

Назначение тех и других различное: палочки значительно чувствительнее к свету, чем колбочки, и в основном работают при слабом освещении, например, в сумерках. Кроме того, они совершенно не чувствительны к различным цветам. Колбочки менее чувствительны к свету и работают, главным образом, при ярком свете; они цветочувствительны. Этим объясняется тот общеизвестный факт, что цвета различаются только днем, при хорошей освещенности. При слабой же, предметы как бы теряют свою окраску.

Общее количество палочек и колбочек, находящихся на сетчатой оболочке, очень велико: примерно 130 миллионов палочек и 7 миллионов колбочек. От колбочек и палочек идут нервные волокна, которые объединяются в зрительный нерв, передающий световое раздражение в мозг.

Палочки и колбочки расположены по сетчатке неравномерно: наибольшее количество их находится почти против хрусталика и образует так называемое «желтое пятно». Чем дальше к периферии, тем меньше палочек и колбочек приходится на единицу поверхности сетчатки.

Хрусталик проектирует изображение, находящееся перед глазом, на сетчатку точно так же, как объектив в фотоаппарате проектирует на матовое стекло. Благодаря способности хрусталика автоматически изменять свою кривизну в зависимости от расстояния глаза от предмета, изображение всегда будет находиться на сетчатке в фокусе. Эта способность глаза одинаково резко видеть как удаленные предметы, так и весьма близко расположенные (до 10 cm), называется аккомодацией.

Изображение, которое получается на сетчатке, вызывает раздражения окончаний зрительных нервов и по нервным волокнам, число которых близко к 100 тысячам, передается в мозг (число волокон относительно не велико, так как к каждому присоединяется по нескольку колбочек и палочек). Таким образом, передача изображения осуществляется одновременно по большому числу каналов связи.

Разберем теперь, какое количество элементов в телевидении необходимо и достаточно для получения высококачественного изображения, не отличающегося от оригинала. Это число не бесконечно велико, как может сначала показаться, и зависит от свойств человеческого глаза. В самом деле, две детали изображения будут только в том случае восприняты мозгом раздельно, когда каждая из них попадет на разные окончания нервного волокна на сетчатке. Если обе детали будут спроектированы на одно и то же окончание нервного волокна, то оно будет реагировать на их среднюю яркость и мы видеть их раздельно не будем.

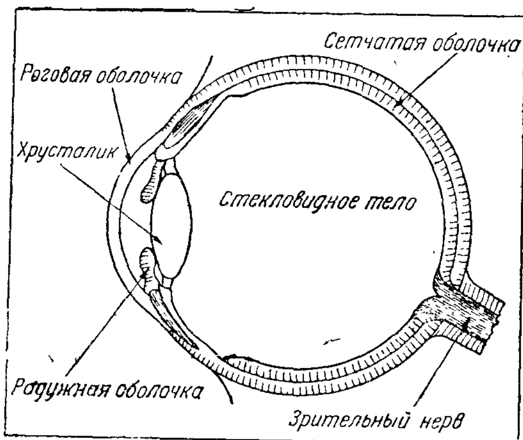


Рис. 1

Если бы колбочки, палочки и нервные волокна, идущие от них, были распределены на сетчатке равномерно, то очень легко сообразить, что число необходимых элементов разложения должно равняться числу первичных волокон, т е., примерно, 100 000. Однако, в действительности они распределены весьма неравномерно и имеют наибольшую плотность в центре «желтого пятна». Именно благодаря этому мы не можем видеть одинаково четко весь предмет, хотя общие контуры его и ясны. Для того же, чтобы рассмотреть детали его, необходимо сделать так, чтобы интересующий нас участок попал на желтое пятно сетчатки, т. е. соответственно повернуть глазное яблоко. Тот угол зрения, при котором все детали видны достаточно четко, носит название угла наилучшего зрения. Этот угол составляет, примерно, 6°.

Если начертить рядом две линии и постепенно удаляться от них, то в конечном счете они как бы сольются в одну. Это будет означать, что угол зрения стал настолько мал, что проекция обеих линий на сетчатке пришлась только на одно окончание зрительного нерва.

Наименьший угол, при котором еще можно различить раздельно две точки, называется разрешающей способностью глаза. Этот угол может меняться в некоторых пределах в зависимости от освещенности предмета и колеблется от 7 мин. (при очень малой освещенности) до 30 sec. (при хорошей освещенности). При рассмотрении изображения на экране неоновой лампочки этот угол составляет, примерно, 1′10″.

Задавшись углом, при котором один элемент изображения виден под углом, примерно, 2′, что является вполне достаточным при рассматривании движущегося изображения, и расстоянием наблюдателя от экрана, можно подсчитать, что число элементов изображения, при котором будут различаться все детали, составит, примерно, 400 000—500 000, т. е. 500—600 строк. Как мы увидим в дальнейшем, это число для ряда случаев может быть несколько снижено.

Таким образом, из рассмотрения свойств глаза нам удалось определить весьма важную величину: необходимое и достаточное число элементов разложения.

Обратимся к другому свойству глаза, имеющему огромное значение в телевидении. Это — инерционность зрительного ощущения. При попадании в глаз светового луча зрительный нерв получает некоторое раздражение, которое сохраняется еще некоторое время после того, как свет уже прекратится. Время сохранения зрительного ощущения составляет, примерно, 0,1 sec. Отсюда следует, что если мы будем зажигать и гасить источник света с частотой большей, чем 10 раз в секунду, то глаз не будет успевать реагировать на эти изменения яркости и ему будет казаться, что лампа горит непрерывно.

Возьмем пример из повседневной жизни: если смотреть на медленно вращающееся колесо, то видны все движущиеся спицы. Однако, при быстром вращении колеса отдельные спицы сольются в один сверкающий круг: глаз не успевает следить за их движением.

Этот недостаток глаза используется в кино. Как известно, движение на экране получается за счет непрерывной смены кадров. Эта смена происходит скачками, однако, настолько быстро, что глаз не успевает реагировать и получается впечатление непрерывного движения.

Как мы уже знаем, в телевидении приходится передавать все изображение не одновременно, а последовательно элемент за элементом. По окончании передачи всей картинки она передается повторно. По аналогии с кино время передачи всего изображения называется временем передачи кадра. Если это время сделать меньше 0,1 sec, то мы будем видеть картину целиком. Число кадров, которое необходимо передавать в 1 sec для того, чтобы отсутствовало мелькание, зависит от яркости приемного экрана. При большой яркости может быть необходимо 50 кадров в sec, при очень малой — будет достаточно 12,5.

Перейдем к рассмотрению контрастной чувствительности глаза. Мы уже говорили, что глаз хорошо видит как очень слабо, так и весьма сильно освещенные предметы. Однако, одновременно глаз не может реагировать на очень большое количество световых градаций. Очень яркий свет вызывает как бы зрительное утомление глаза и в тот же момент он не может рассмотреть детали какого-либо слабо освещенного предмета. Это свойство глаза имеет огромное значение при передаче телевидения.

Мы знаем, что диапазон звуков, при передаче музыкальных вещей очень велик и передать его обычными электрическими способами почти невозможно. Приходится итти на всевозможные компромиссы: искусственно уменьшать диапазон звучании на передатчике и затем вновь расширять в приемнике при помощи так называемого экспандера.

При передаче изображений отношение яркостей наиболее светлой части картинки к наиболее темной (число градаций) может быть чрезвычайно велико (порядка одного миллиона) и это создало бы чрезвычайно большие трудности. Однако, в действительности число необходимых для передачи градаций значительно меньше.

Так например, в фотографии редко бывает более 50 градаций, обычное газетное клише имеет, примерно, 5—6 градаций яркости, однако, этого практически оказывается в большинстве случаев достаточным. Для телевидения эта величина принята, примерно, равной 10. Это значит, что наиболее сильный ток от яркой точки картинки должен быть, примерно, в десять раз больше тока от самой темной точки.

Для того, чтобы качество изображения было достаточно хорошим, необходимо соблюсти еще одно условие: правильно передать цвета картинки. В телевидении мы получаем так же, как при обычной фотографии, одноцветное изображение. Следовательно, необходимо, чтобы прибор, преобразующий в телепередатчике световые

колебания в электрические, реагировал на различные цвета, примерно, так же, как глаз. Глаз же не одинаково чувствителен к различным цветам.

Световые колебания имеют различную длину волн. Глаз может видеть только

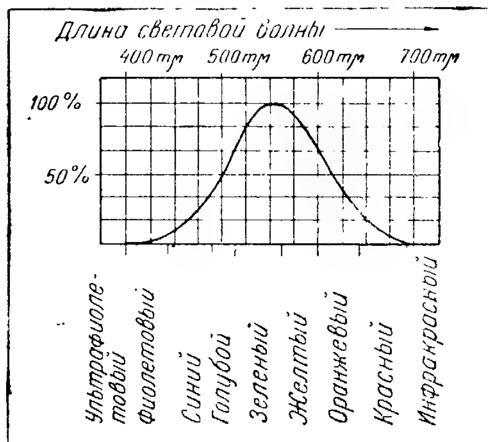


Рис. 2

очень небольшую часть их, так называемый видимый спектр. Он простирается от $\lambda = 400$ mμ *(ультрафиолетовый) до $\lambda = 700$ mμ (инфракрасный). Глаз наиболее чувствителен к желтому цвету.

На рис. 2 показана кривая чувствительности глаза. Здесь чувствительность для желтого цвета ($\lambda = 556$ mμ) принята за 100%.

Подведем итог.

1. Число необходимых и достаточных элементов разложения определяется минимальным углом зрения, при котором еще возможно различить две детали в отдельности. Этот угол зависит от яркости изображения и колеблется от 30″ до 7′.

2. Благодаря инерции зрительного ощущения возможно передавать изображение отдельными кадрами. Для сохранения зрительного впечатления необходимо передавать не менее 10 кадров в секунду.

3. Для получения удовлетворительного качества изображения необходимо передать не менее десяти градаций яркости.

4. Глаз реагирует на световые лучи с длиной волны от $\lambda = 400$ mμ до $\lambda = 700$ mμ. Наиболее чувствителен к желтому цвету.

* μ—микрон=0,001 mm;
mμ—миллимикрон=0,000001 mm.

(Продолжение следует)

Станок для пробивки отверстий в дисках Нипкова

(Премирован грамотой на 4-й ЗРВ)

В. Ф. Федосеев (г. Горький)

Разметка и пробивка отверстий в дисках Нипкова требуют от любителей большой точности и аккуратности и занимают много времени. Сконструированный мною станок позволяет пробивать отверстия в дисках диаметром 190 mm в течение нескольких минут, причем обеспечивает, при точном изготовлении основных деталей станка, достаточную точность пробивки.

Особенностью данного станка является то, что для поворота на 12° и смещения пуансона на величину отверстия не требуется двух отдельных операций: то и другое производится одним поворотом ручки. Основной деталью прибора является ведущий валик с ленточной нарезкой, в которую входит шпенек штампа. При повороте валика диск поворачивается на 12° и одновременно штамп с пуансоном сдвигается по радиусу на необходимую величину.

Сборка прибора производится в следующем порядке: к основанию (дет. *1*, рис. 1) с нижней стороны привертывается вертикальный подшипник (дет. 2, рис. 9), на ко-

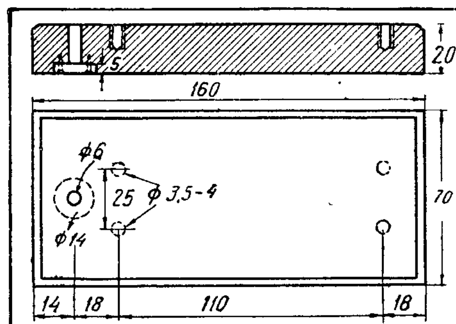


Рис. 1

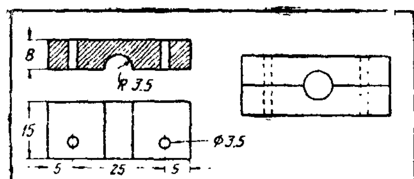


Рис. 2

торый надевается зубчатка. На основание накладываются две нижние половинки подшипников (дет. 3, рис. 2), в которые вкладывается ведущий валик с ленточной нарезкой (дет. 4, рис. 3), и закрываются верхними половинками подшипников. На правый

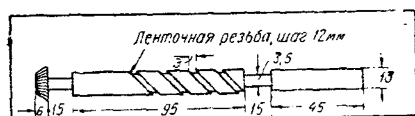


Рис. 3

подшипник накладывается пружина фиксатора (дет. 5, рис. 9), а на левый — картонная накладка той же толщины, что и пружина. На все это устанавливается направляющая планка (дет. 6, рис. 4) со вставленной в прорезь матрицей (дет. 7, рис. 5).

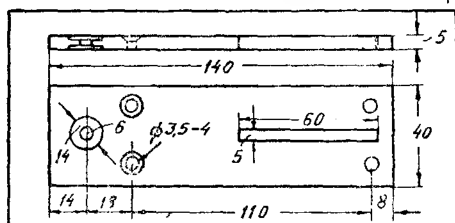


Рис. 4

К матрице снизу припаивается упругая пластинка (дет. 8, рис. 6), назначение которой — прижимать матрицу к ведущему валику и направляющей планке. Затем направляющая планка крепится вместе с подшипниками болтами к основанию.

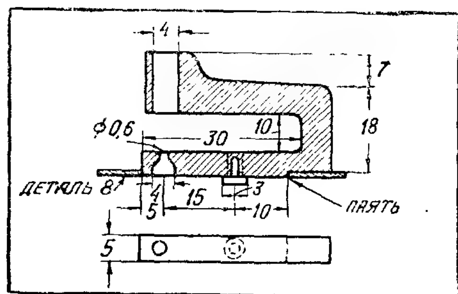


Рис. 5

На пуансон (дет. 9, рис. 7) надевается пружина. Пуансон стопорится маленьким винтом так, чтобы он не выскочил из матрицы и в то же время свободно двигался при нажатии на него. Для надежности стопор законтурен гайкой. На конец пуансона надевается резиновый амортизатор в виде толстостенной трубочки. Назначение его — прижимать диск к матрице при пробивке и снимать его с пуансона, когда пружина откинет пуансон кверху.

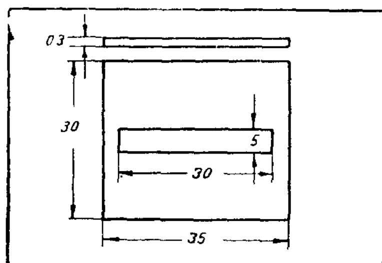


Рис. 6

На ось валика жестко укрепляется диск фиксатора (дет. 10, рис. 8) с нанесенными на его окружности тридцатью засечками. Точность работы станка целиком зависит от точности нанесения этих засечек, поэтому на изготовление фиксатора нужно обратить самое серьезное внимание. Пружина фиксатора должна сильно прижиматься к засечкам в диске с тем, чтобы положение фиксатора было строго определенным для каждого случая. На конец оси валика крепится ручка, служащая для поворота валика с фиксатором.

Сборочный чертеж станка приведен на рис. 9.

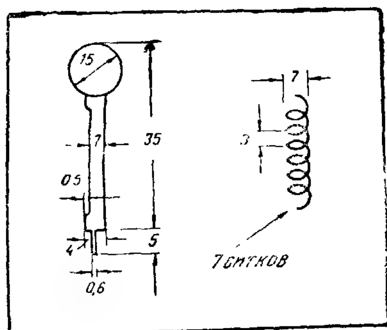


Рис. 7

Пробивка диска производится следующим образом: из черной бумаги (упаковка фотобумаги) вырезается диск диаметром 190 *мм* и при помощи зажима *11*, укрепляется на стержне зубчатки; вращая ручку, устанавливаем штамп на место первого от центра отверстия и, нажимая на пуансон, пробиваем первое отверстие. Если диск алюминиевый, пробивка производится легким ударом молотка.

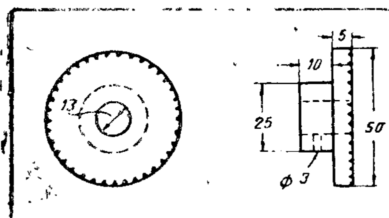


Рис. 8

Вращая ручку слева направо, устанавливаем пружину на следующую засечку фиксатора. При этом диск повернется на 12° и штамп сместится на 0,4 *мм* по радиусу. Нажатием на пуансон пробиваем второе отверстие и т. д. Никаких разметок на диске производить не нужно, все производится поворотом ручки и нажатием пуансона.

Основание и направляющая планка у меня изготовлены из гетинакса, а подшипники из текстилита. Почти все детали должны быть выполнены токарным способом, причем направляющий валик с ленточной нарезкой, зубчатки и фиксатор необходимо сделать очень точно. Только в этом случае станок даст диски хорошего качества.

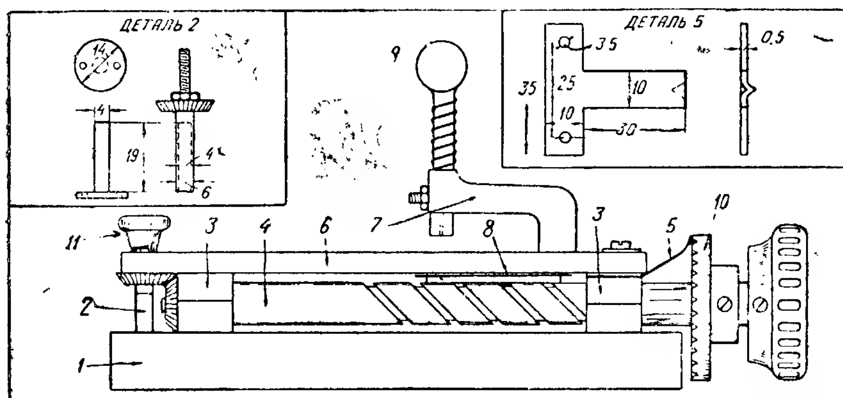


Рис. 9

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ!

Супер с автоматической подстройкой.

Приемник I-V-I на металлических лампах для начинающего радиолюбителя.

Электростатический вольтметр.

Facsimile — recording.

Электромузыкальные инструменты.

ГЕТЕРОДИННЫЙ ВОЛНОМЕР

6-я премия на 4-й ЗРВ

Н. А. Гольман (Москва)

Одним из основных измерительных приборов радиолюбителя является гетеродинный волномер. Он необходим при градуировании приемника, настройке контуров и ряде других работ.

Путем введения в схему волномера переключателя и цвитектора можно расширить область его применения и использовать его в повседневной работе, не только как волномер, но и как фильтр-пробку к приемнику любого типа, как детекторный приемник и, наконец, как прибор для измерения емкости методом замещения. Устройство такого комбинированного прибора, не сложного и доступного каждому любителю, описывается в настоящей статье.

СХЕМА

Волномер собран по схеме рис. 1 и работает на лампе СО-118. В анодную цепь лампы включен настраивающийся контур L_2C_1, индуктивно связанный с катушкой цепи сетки L_1. При достаточно большой обратной связи в контуре L_2C_1 будут существовать незатухающие колебания.

Чтобы эти колебания, могли быть услышаны на не доведенный до генерации приемник, они промодулированы переменным током.

При работе прибора в качестве волномера длинных волн соединяются между собой контакты переключателя: *1—2*; *4—5—7*; *9—10*; при работе в качестве волномера средних волн — контакты: *1—2*; *4—5—6—7*; *9—10*; длинноволнового фильтра — контакты: *1—2*; *4—7—8*; средневолнового фильтра — контакты: *1—2*; *4—6—7—8*; детекторного приемника — то же, что и для фильтра, но в телефонные гнезда включается телефон; для измерения емкостей, меньших 750 cm — контакты *1—2*; *3—4—5—7*; *9—10*; больших 750 μμF — контакты *1—3*; *4—5—7*; *9—10*. Конденсатор C_2 шунтирует обмотку трансформатора для токов высокой частоты. При работе прибора фильтром или приемником конденсатор C_2 замыкается накоротко. В цепь сетки включено смещающее сопротивление R, зашунтированное конденсатором C_3. Параллельно катушке L_2 включена детекторная цепь с цвитектором и гнездами для телефона.

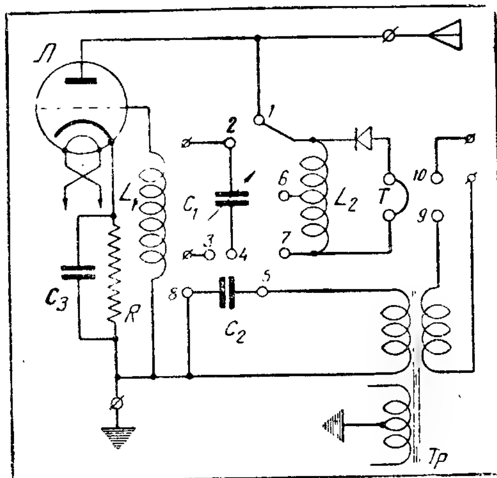


Рис. 1

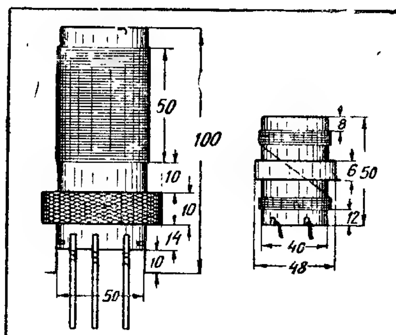


Рис. 2

Данные схемы следующие: C_1 — конденсатор переменной емкости 750 μμF, C_2 = 700 μμF, C_3 = 0,1μF, R = 300 Ω, *Тр* — трансформатор ТС-26, R = 300 Ω.

ДЕТАЛИ

Катушки. В качестве контурной катушки L_2 применена нормальная катушка типа РФ-1, изображенная на рис. 2. Средневолновая часть обмотки имеет 75 витков провода ПЭ 0,3 намотанного принудительным шагом с нит-

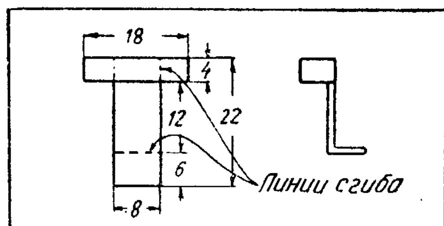


Рис. 3

кой № 50; шириＩа обмотки на каркасе 48—50 mm. Длинноволновая часть катушки выполнена сотовой намоткой на 29 гвоздях. Ширина катушки 10 mm, шаг намотки 7, чвсло витков 140, провод ПЭШД 0,13.

Катушка обратной связи намотана на прессшпановом каркасе высотой 50 mm и

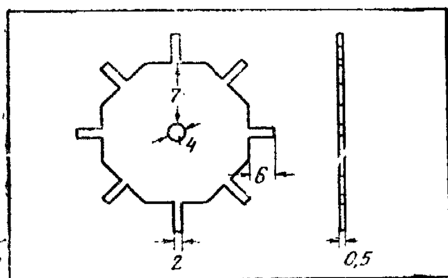


Рис. 4

с наружным диаметром 40 mm. Катушка эта имеет 20 витков провода ПЭ 0,15 и наматывается двумя секциями. Отступя на 8 mm от края каркаса, мотают первую секцию из 5 витков, затем, отступя по каркасу на 27 mm, наматывают вторую секцию из 15 витков. После намотки витки закрепляются кольцами или шеллаком. На половине высоты катушки вокруг каркаса наклеивается картонный пояс

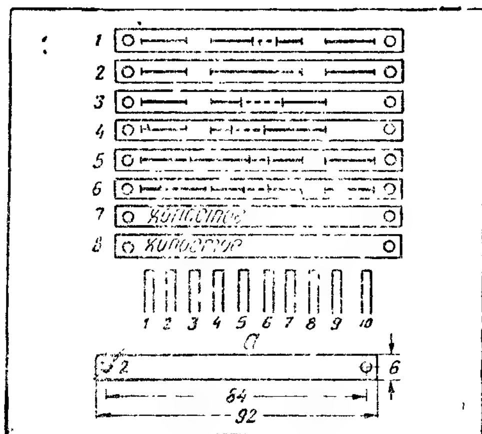


Рис. 5

сок такой толщины, чтобы катушка обратной связи плотно входила в анодную катушку. Размеры и вид катушек приведены на рис. 2. Для уничтоженвя вредных влияний при работе прибора фильтром, катушки помещены в экран высотой 110 mm и диаметром 80 mm.

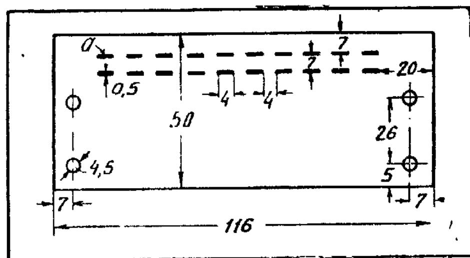


Рис. 6

Анодная катушка крепится в экране при помощи двух лапок из латуни толщиной 0,5 mm; размеры и форма лапок приведены на рис. 3.

Конденсатор. Конденсатор волномера должен быть очень прочным и иметь малую начальную емкость.

Наиболее подходящим оказался конденсатор завода МЭМЗ, выпускавшийся, примерно, в 1927—1928 г. Эти конденсаторы имеются обычно у любителей. Единственным недостатком этих конденсаторов является большая начальная емкость. Для устранения этого недостатка металлические щечки были заменены гетинаксовыми.

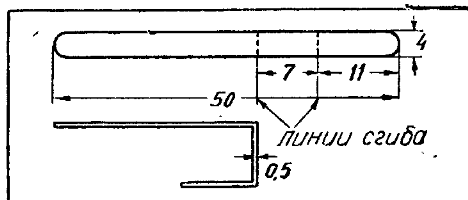


Рис. 7

При переделке конденсатора пластины статора помещаются на расстоянии 6 mm от щечек.

Для нижнего подшипника ротора используется имеющийся подшипник, для верхнего— телефонное гнездо.

Переключатель. В универсальном волномере применен переключатель контроллерного типа. Так как в готовых переключателях этого типа валик имеет обычно очень малый диаметр, что затрудняет размещение на валике большого числа контактов, в переключателе волномера применен сборный восьмигранный валик, изготовленный из листового гетинакса толщиной 4 mm.

Из латуни толщиной 0,5—0,7 mm выпиливаются два восьмиугольника по форме и размерам, показанным на рис. 4.

Восьмиугольники напаиваются на ось диаметром 4 mm и длиной 165 mm. Расстояние между восьмиугольниками должно равняться 84 mm, причем установить их надо так, чтобы грани их были параллельны между собой.

Затем из гетинакса толщиной 4 mm выпиливаются лобзиком 8 полосок длиной 92 mm и ширной 6 mm. Полоски размечаются согласно рис. 5 и просверливаются, причем отверстия диаметром 1 mm должны находиться на концах жирных линий рис. 5, пунктиры показывают связь между контактами под пластиной. Просверленные полоски надеваются на спицы восьмиугольников и закрепляются сначала ниткой или проволокой. Собранный таким

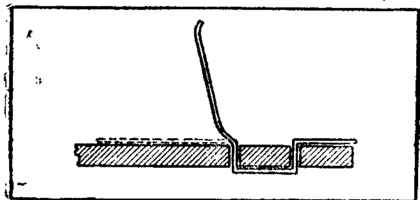


Рис. 8

образом валик зажимают в патрон дрели и при быстром вращении сглаживают шкуркой острые края пластинок. Затем пластинки снимаются и в контактных отверстиях закрепляются контакты из монтажного провода диаметром в 1 mm. После этого пластинки с контактами окончательно собираются на восьмиугольниках и укрепляются путем отгибания выступающих концов спиц.

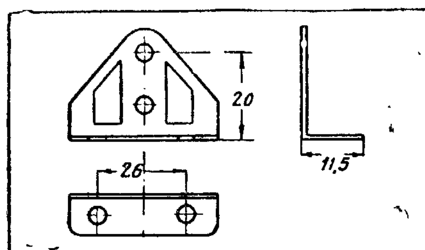


Рис. 9

Панель переключателя делается также из гетинакса толщиной 4 mm; размеры ее приведены на рис. 6.

В панели делаются лобзиком 20 пропилов *а* для крепления токоподводящих пластин. Последние делаются из гартованной латуни толщиной 0,5 mm, согласно рис. 7. Способ креп-

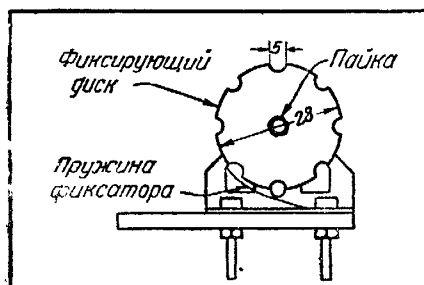


Рис. 10

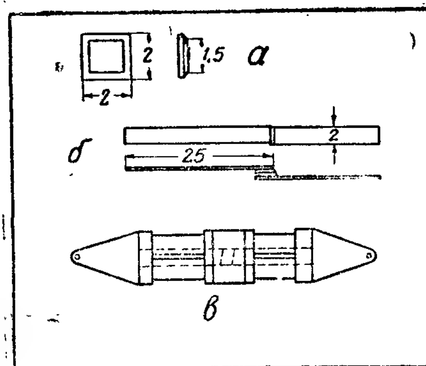


Рис. 11

ления пластин понятен из рис. 8. Для крепления валика к панели использованы фигурные стойки от детского металло-конструктора (рис. 9, оттуда же взята и ось переключателя) которые крепятся к панели четырьмя болтиками, служащими одновременно и для крепления переключателя к шасси. Фиксатор выполнен в виде звездочки из латуни толщиной 0,7 mm (рис. 10) и после сборки переключателя напаян на задний конец оси.

Такой переключатель прост в изготовлении, обладает незначительной емкостью, не боится омеднения, так как между полосками имеются воздушные промежутки и может быть рекомендован для применения в самых различных схемах.

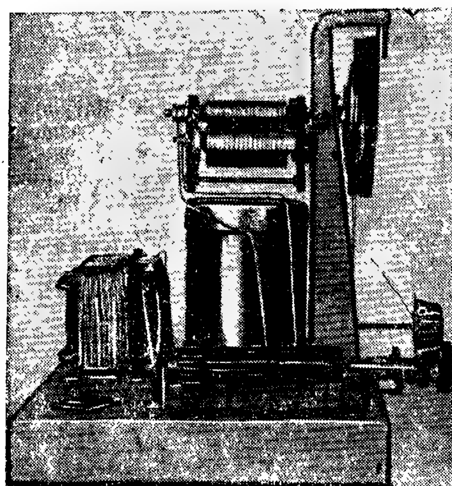


Рис. 12

Цвитектор приходится изготовлять самому. Способы изготовления цвитектора описывались неоднократно в журнале, но все они очень сложны. Если имеется возможность достать пластину от купроксного выпрямителя КР-3, то из нее можно сделать хорошие цвитекторы. Для этого из пластинки вырезают квадратик размерами 2 × 2 mm, зачищают одну из его сторон до внутренней меди и помещают полученный элемент между двух



Рис. 13

латунных полосок (рис. 11). Собрать детектор удобнее всего в обычной конденсаторной обойме, как показано на рисунке.

Вырезку квадратика вследствие хрупкости окиси нужно производить очень аккуратно лобзиком, затупленной пилкой, зажав купроксную пластину между двумя дощечками. Ножницами вырезать их нельзя.

МОНТАЖ

Внешний вид волномера и расположение деталей под шасси показаны на рис. 12, 13 и 14. Монтажная схема дана на рис. 15 и 16, причем цифровые обозначения проводов совпадают с обозначениями рис. 1 и 5.

Волномер монтируется на фанерном шасси размерами 200 × 210 mm, высота подвала 80 mm. Шасси покрыто металлом толщиной 0,2 mm, что не является обязательным, но придает более законченный и красивый вид прибору. Конденсатор C_1 укреплен на стойке, изготовленной из алюминия толщиной 2 mm, по рис. 17. Электрического соединения между конденсаторами и стойкой нет. Привод для вращения конденсатора собран из деталей металло-конструктора. На ось конденсатора надета и закреплена втулка с диском, к которому прикреплено большое желобчатое колесо диаметром 100 mm. На ободе колеса укреплена шкала, сделанная из транспортира, которая проходит при вращении конденсатора под ниточным указателем. Перед стойкой конденсатора на двух кронштейнах укреплена панель с двумя клеммами для включения измеряемых емкостей.

НАЛАЖИВАНИЕ

Налаживать правильно собранный прибор почти не приходится. Если схема сразу не начнет генерировать, нужно переменить концы катушек обратной связи. Если генерация возникает не на всем диапазоне, следует отрегулировать обратную связь, двигая вверх или вниз катушку обратной связи. При необходимости несколько сдвинуть полученные диапазоны, надо сматывать или доматывать витки анодной катушки. При этом сначала нужно окончательно подогнать средневолновый диапазон и только после этого переходить к подгонке длинноволновой части. Проверку результата изменения числа витков нужно производить при надетом на катушку экране.

ГРАДУИРОВКА

Градуировку волномера лучше всего произвести по эталонному прибору, но за неимением такового можно произвести градуировку по станциям или по отградуированному приемнику. Градуировку конденсатора нужно произвести по эталонному конденсатору в радиотехкабинете.

РАБОТА С ВОЛНОМЕРОМ

По прямому назначению прибор используется как обычный гетеродинный волномер. При работе волномера антенну надо отключать от приемника, так как это может создать помехи на приеме у соседей. Обычно генерация волномера прослушивается на приемник без всякой антенны, причем для увеличения остроты настройки волномер приходится относить на 4—6 m от приемника. Переключатель при этом находится в положении *1* или *2* в зависимости от диапазона. При использовании прибора как фильтра-пробки от прибора отключается питание, к клемме „антенна" подводится антенна, а клемма „земля" соединяется с клеммой „антенна" приемника.

При работе прибора детекторным приемником к прибору подводятся антенна и заземление, в телефонные гнезда включается телефон. Переключатель находится в положении *3* или *4* в зависимости от диапазона.

При использовании прибора для измерения

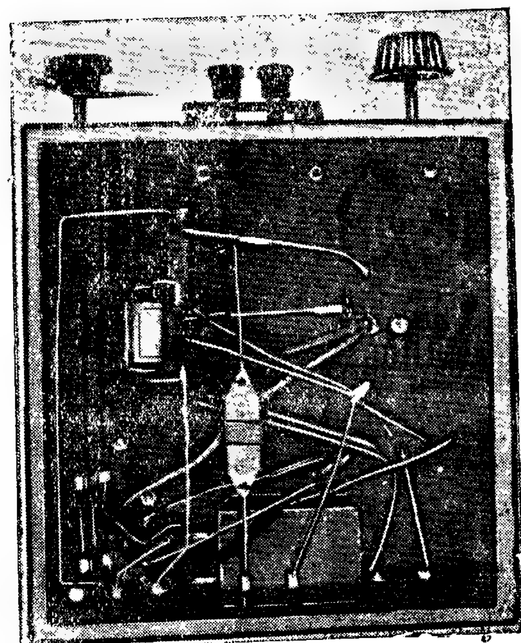


Рис. 14

емкости к прибору подключается питание, конденсатор волномера вводится полностью. Прослушивая работу волномера на приемник, подстраивают приемник так, чтобы громкость была максимальной. Переключатель волномера должен при этом находиться в положении 1 или 2. Затем, подключив к прибору измеряемый конденсатор, переводят переключатель в положение 5. Работа волномера после переключения либо перестает быть слышной на приемнике, либо слышимость значительно падает. Тогда, не трогая настройки приемника, постепенно выводят конденсатор волномера до тех пор, пока слышимость работы волномера не достигнет прежней величины. Заметив при этом показание шкалы волномера, по графику конденсатора волномера находят разность емкостей конденсатора при первом и втором положениях.

Полученная разность и будет равна измеряемой емкости. В случае, если при полном повороте конденсатора волномера работа его

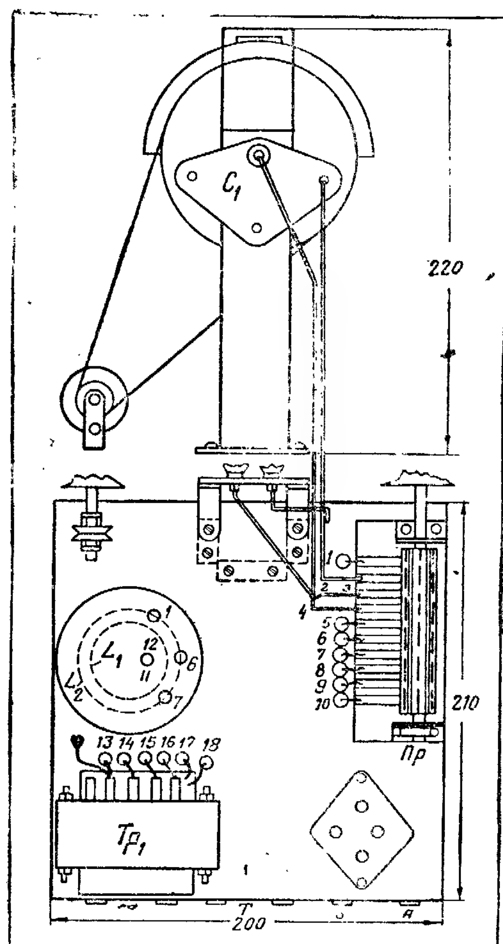


Рис. 15

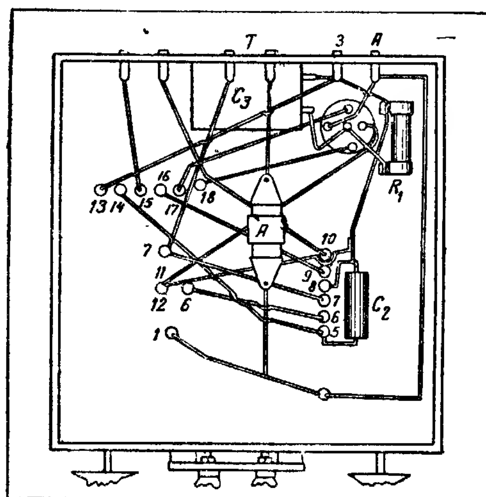


Рис. 16

не будет услышана на приемник, поворачивают переключатель в положение 6, и вновь начинают вводить конденсатор. Записав показание конденсатора при максимуме слыши-

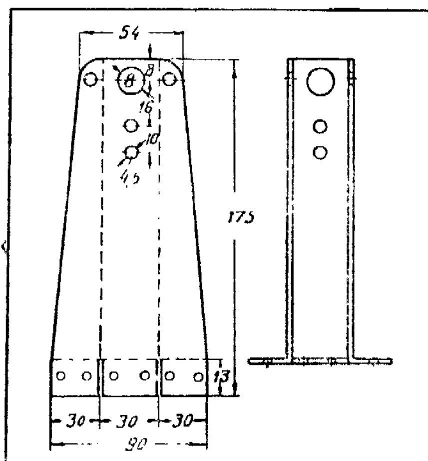


Рис. 17

мости, определяют по графику величину введенной емкости и подсчитывают измеряемую емкость по формуле:

$$C_x = \frac{C_a \cdot C_b}{C_b - C_a},$$

где C_x — измеряемая емкость,

C_a — емкость конденсатора волномера при первоначальной установке,

C_b — емкость конденсатора волномера при втором положении.

Рамочная экранированная антенна

Для снижения шумов на выходе приемника, создаваемых местными источниками помех, за границей разработан приемник, в котором в качестве антенны используется экранированная рамка (рис. 1). Рамка, обладая направленной приемной характеристикой, может быть определенным образом ориентирована по отношению к источнику помех.

Направляя рамку так, что направление помех, приходящих от местного источника, будет перпендикулярно к плоскости рамки, можно получить значительное снижение шумов на выходе приемника.

Электростатический экран рамки уменьшает емкость рамки по отношению к земле и тем самым, снижая так называемый антенный эффект рамки, увеличивает неравномерность приемной характеристики. Кроме того, экран предохраняет от наведения в витках рамки зарядов, создаваемых электрическими полями электропомех.

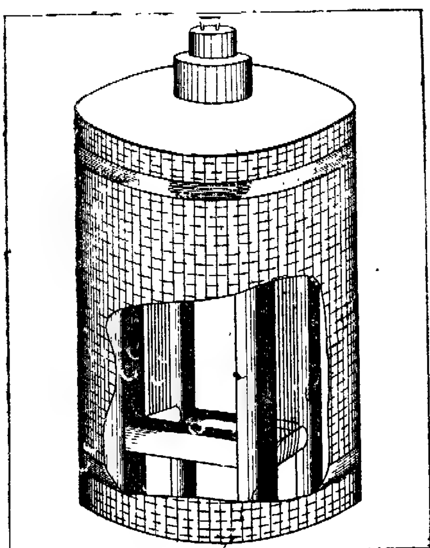


Рис. 1

При пользовании экранированной рамкой нет необходимости в устройстве каких-либо наружных приемных систем, что сильно упрощает дело.

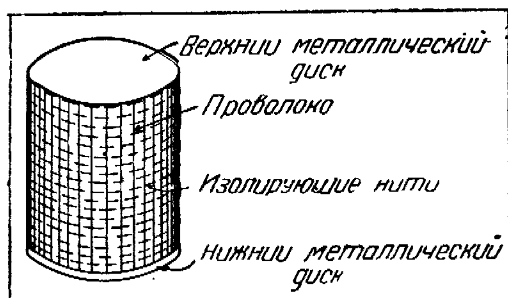


Рис. 2

Также нет необходимости устраивать заземление, что очень важно, так как обычно заземления у радиолюбителей отличаются плохими качествами. При плохой

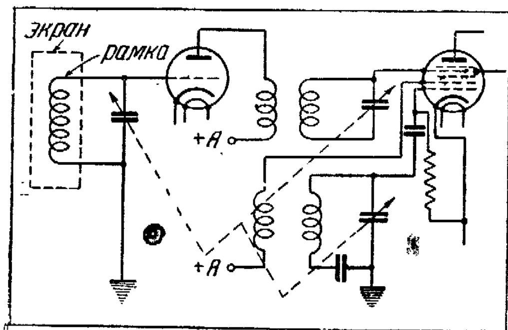


Рис. 3

проводимости некоторых участков земли в них происходят падения напряжений, создаваемые токами, индуктируемыми в земле местными источниками помех. Эти напряжения, попадая на вход приемника, создают сильные шумы на выходе.

Экранированная рамка исключает возможность проникновения вредных напряжений по заземляющему проводу на вход приемника.

Чтобы не помешать проникновению к виткам рамки магнитной составляющей электромагнитного поля, приходящего (желаемого) сигнала, экран устраивается в виде густого ряда тонких вертикальных

Регенеративный селектор НЧ.

В. Коваленко

Одним из весьма радикальных средств борьбы с помехами радиоприему служит повышение избирательности приемного устройства.

Для нормального приема телеграфных сигналов, при скорости любительского обмена до 120—160 знаков в минуту, избирательность приемника может быть доведена до 100—200 c/sec без ущерба для качества передачи, но со значительным снижением всех видов помех—атмосферных, индустриальных и смежных станций.

В современных профессиональных коротковолновых супергетеродинах для получения чрезвычайно высокой селективности при приеме телеграфных сигналов в усилителе промежуточной частоты применяются кварцевые фильтры.

Однако, расчет, конструирование и настройка кварцевого фильтра не всегда под силу рядовому любителю. Кроме того, не легко приобрести кварц на требуемую частоту.

Американскими коротковолновиками для увеличения селективности телеграфного приема применяется схема низкочастотного регенеративного селектора.

Такой селектор, весьма простой по идее и эффективный в работе, может применяться в любом приемнике, поэтому может быть рекомендован нашим любителям-коротковолновикам.

По своей схеме (рис. 1) селектор представляет собой обычный генератор звуковой частоты на трехэлектродной лампе.

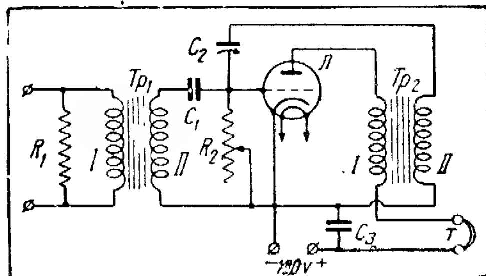


Рис. 1

Сопротивление R_1 в 0,1 MΩ, трансформатор Tp_1 с отношением витков 1:1 и конденсатор C_1 емкостью в 250 μμF связывают селектор с выходом приемника.

Конденсатор C_3 переменной емкости (в 100 μμF) служит для регулировки частоты звуковых колебаний генератора, а переменное сопротивление R_2 в 0,1 MΩ используется для регулировки чувствительности селектора.

проволок, окружающих рамку и образующих цилиндр. Для прочности конструкции между проволоками экрана продергиваются изолирующие нити. Получается своеобразная ткань, у которой вертикальные нити — тонкие медные проволоки, а горизонтальные — из изолирующего материала.

Дно и крышка экрана изготовляются из тонких металлических листов (рис. 2). Все вертикальные проволоки экрана припаиваются к металлической крышке.

Надо сделать также несложное приспособление, позволяющее поворачивать рамку для нахождения положения, при котором происходит наилучшее «подавление» помех.

У консольного типа приемников рамку удобнее всего поместить внутри ящика.

Габариты рамки могут быть различными. В частности, была испытана рамка, имеющая следующие данные: намотка рамки состояла из 21 витка при высоте намотки 26 cm и ширине 18 cm.

Улучшение приемных способностей рамки было достигнуто путем настройки на принимаемую частоту. Такая схема показана на рис. 3. Необходимый для этого добавочный конденсатор переменной емкости удобнее всего поставить на общую ось блока переменных конденсаторов приемника, благодаря чему отпадает необходимость в отдельной рукоятке управления.

Качества изготовленной экранированной рамочной антенны определяются множителем вольтажа.

У описанной выше рамки множитель вольтажа

$$Q = \frac{\omega L}{R} = 215.$$

Приемник, в котором используется подобная рамка, приобретает радикальный способ снижения шумов на выходе от различного рода помех, имеющих место при приеме радиостанций.

Н. Ф. Т.

В селекторе могут применяться лампы 6С5, 6Ф5, СО-118, УБ-152, УБ-110 и др.

Емкость C_8=1μF.

РАБОТА С СЕЛЕКТОРОМ

Работа с селектором протекает следующим образом.

Регулировкой R_2 добиваются возникновения генерации, а вращением конденсатора C_2 устанавливают желаемый тон, после чего изменением R_2 срывают генерацию. Отыскав требуемую передачу, регулировкой R_2 подводят режим схемы к порогу возникновения звуковых колебаний.

Из всего спектра частот, подаваемых на вход селектора, наибольшее усиление будут иметь колебания с частотой, на которую настроен селектор.

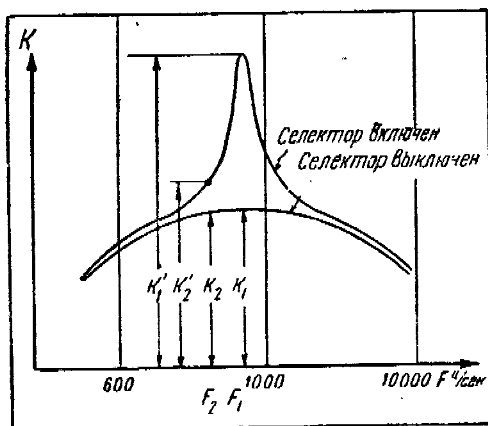


Рис. 2

Мешающие же сигналы, даже одинаковые по силе или превышающие полезный сигнал, но слегка отличающиеся от него по несущей частоте (на величину 100—200 c/sec) будут слышны значительно слабее, практически не мешая приему основного сигнала. Без селектора разделение таких сигналов невозможно!

Графически действие селектора изображено кривыми на рис. 2, где по оси абсцисс отложены звуковые частоты, а по оси ординат — сила приема в условных единицах.

Звуковая частота F_1 полезного сигнала, F_2 — мешающего сигнала.

При выключенном селекторе частотная характеристика усилителя низкой частоты изображается нижней кривой и частоты F_1 и F_2, равные, например, соответственно 900 и 800 c/sec усиливаются в одинаковой степени ($K_1 \cong K_2$), создавая на выходе приемника взаимные помехи.

Совершенно иное будет при включении селекторного устройства, настроенного, допустим, на частоту F_1, т. е. на 900 c/sec.

Усиление на частоте 900 c/sec при этом резко возрастет за счет регенеративного воздействия и станет равным K_1', тогда как усиление частоты F_2, отличной от резонансной, возрастет незначительно (K_2') и прием сигнала F_1 станет возможным без помех со стороны F_2.

Чтобы принять F_2 без помех со стороны F_1, надо либо перестроить приемник так, чтобы частота F_2 стала равной 900 c/sec (частота F_1 при этом будет равна, примерно, 1000 c/sec), или же перестроить селектор на частоту 900 c/sec.

Усиление выбранной частоты зависит от положения регулятора R_2 и возрастает при приближении схемы к моменту возникновения генерации. Это свойство схемы использовано для регулировки чувствительности селектора.

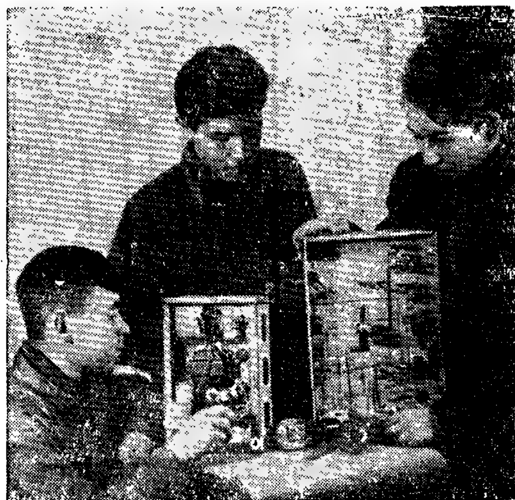
При отсутствии помех или при приеме телефонной передачи сопротивление R_2 надо уменьшить до прекращения генерации.

Настройка селектора производится изменением емкости C_2. Ручки управления C_2 и R_2 должны быть выведены на переднюю панель устройства.

Конструктивно селектор может быть оформлен либо в виде отдельного блока, либо смонтирован вместе с приемником.

В первом случае первичная обмотка трансформатора Tp_1 включается в гнезда телефона приемника, а телефон переносится в выходные гнезда селектора.

Во втором случае схема селектора помощью несложной коммутации может переключаться на схему обычного усилителя низкой частоты.



Дом культуры имени Павлика Морозова (Москва). Юные радиолюбители (слева направо) Толя Овчинников, Митя Корягин и Саша Маревичев за проверкой монтажа лампового приемника

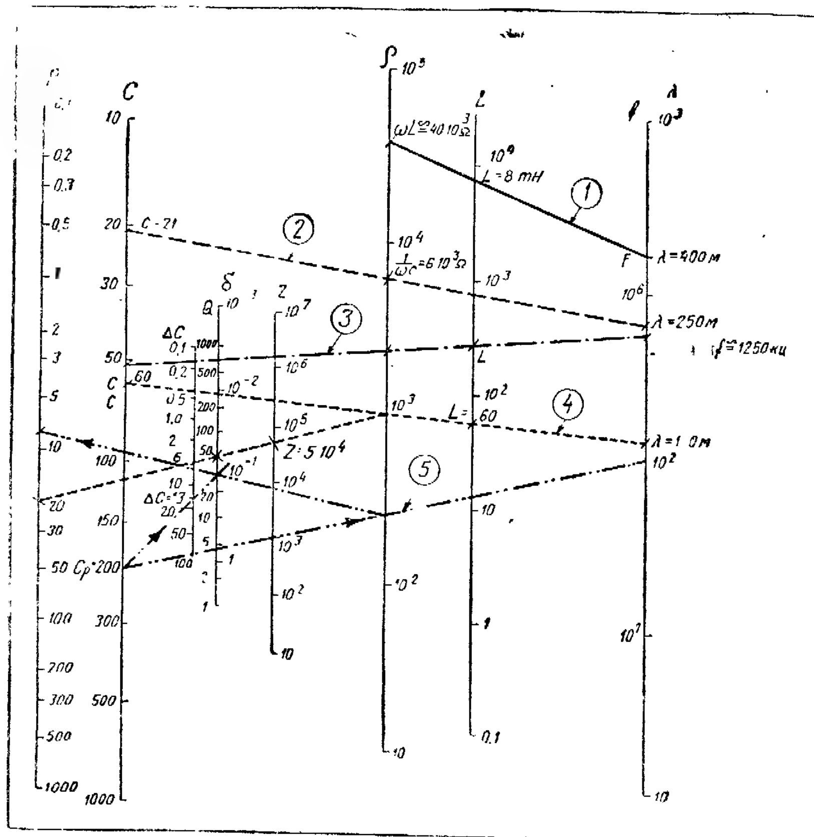
Номограмма для радиотехнических расчетов

Номограмма состоит из двух групп. В первую входят четыре шкалы: емкости — C, самоиндукции L, частоты f или длины волны λ и волнового сопротивления ρ.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРВОЙ ГРУППОЙ ШКАЛ

Эта группа шкал позволяет:

1. Переводить частоту в длину волны и обратно, что производится непосредственным отсчетом по двойной шкале f и λ.



Примеры пользования номограммой.

2. Определять величины индуктивного сопротивления ωL или емкостного сопротивления $\frac{1}{\omega C}$, при той или иной частоте f (или длине волны λ), для данной самоиндукции L или емкости C.

Эта задача решается проведением прямой линии через значение частоты f (или длины волны λ) и величины L или C. Пересечение этой прямой со шкалой ρ дает соответственно величины ωL или $\frac{1}{\omega C}$ (см. примеры 1 и 2).

Аналогичным же образом решается любая задача нахождения одной из трех величин L или C; ωL или $\frac{1}{\omega C}$ и f или λ, когда известны две другие.

3. Находить величины самоиндукции L и

Номограмма для расчетов колебательных контуров

$\lambda_{mt} = \frac{3 \cdot 10^8}{f}$ (1)

$\lambda = 2\pi\sqrt{LC}$ (2)

$\rho = \sqrt{\frac{L}{C}}$ (3)

$Z = \frac{L}{CR} = \frac{\rho^2}{R}$ (4)

$Q = \frac{\rho}{R}$ (5)

$\delta = \frac{\pi R}{\rho}$ (6)

$\delta = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{\Delta C}{C}$ (7)

Номограмма

емкости C параллельного резонансного контура при заданном волновом сопротивлении контура ρ для настройки на заданную частоту f (или волну λ).

Для этого проводят прямую линию через заданные значения λ и f и находит искомые значения L и C (см. пример 3).

4. Находить при известной емкости C и самоиндукции L контур собственную частоту f (или волну λ) контура и его волновое сопротивление ρ.

5. Находить один из элементов настройки контура и его волновое сопротивление, когда задана резонансная частота f (или волна λ) и один элемент настройки (C или L).

Последние две задачи решаются аналогично предыдущим.

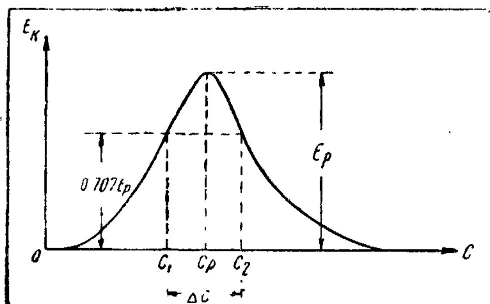
ПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРОЙ ГРУППОЙ ШКАЛ

Во вторую группу шкал входят три основные шкалы: активного сопротивления R, пол-

ного сопротивления параллельного контура при резонансе Z, множителя вольтажа Q и логарифмического декремента затухания δ.

Шкала волнового сопротивления ρ является общей и в то же время связующей шкалой для обеих групп шкал нашей номограммы.

Соединяя, например, найденное в построении по первой группе шкал значение ρ прямой линией с величиной активного сопротивления R, как показано на примере 4, получим в точках пересечения этой прямой с другими шкалами величины: 1) полного сопротивления параллельного контура при резонансе Z, 2) логарифмического декремента затухания δ и 3) множителя вольтажа Q.



Резонансная кривая

Когда определена величина ρ, достаточно знать одну из величин R, Q, δ и Z, чтобы, проведя прямую линию по двум точкам, определить все остальные величины.

Подобные задачи встречаются при расчете контуров приемников.

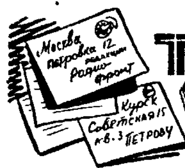
Восьмая шкала ΔC служит для определения логарифмического декремента δ по методу Бьеркнеса и для расчета резонансной кривой.

По резонансной кривой (см. рис.) контура LC, снятой путем изменений емкости C контура, мы при резонансе, т. е. при емкости C_p, будем иметь максимальное напряжение на контуре E_p. Определив значения емкостей C_1 и C_2, соответствующих напряжению на контуре, равному 0,707 E_p и обозначив разность $C_2 - C_1$ через ΔC, мы можем помощью шкалы ΔC определить логарифмический декремент затухания контура δ. Производится это следующим образом. Соединяя значение C_p на шкале C со значением ΔC и продолжая линию до пересечения со шкалой δ, находим величину логарифмического декремента контура δ или множителя вольтажа Q, так как эти величины связаны между собой простым соотношением

$$\delta = \frac{\pi}{Q}.$$

Определим активное сопротивление контура по измеренным величинам C, L и ΔC. Подобный случай встречается часто в измерительной практике.

Эта задача решается проведением на номограмме трех линий. Проводим от точки, соответствующей значению резонансной емкости C, две прямые: одну через точку L, а другую — через точку ΔC. Через точки пересечения первой линии со шкалой ρ и второй — со шкалой δ, проводим прямую до шкалы R и получаем на ней величину искомого сопротивления. Это построение показано на примере 5.



ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ



ВОПРОС. Что такое избирательный фэдинг?

ОТВЕТ. Избирательными фэдингами называются такого рода фэдинги, при которых ослабляется слышимость не всего сигнала в целом, а лишь некоторых звуковых частот. Поэтому при избирательном фэдинге из передачи некоторые звуковые частоты как бы вырезаются, отчего качество приема значительно снижается. Прием получается неразборчивым и искаженным. Причины появления избирательного фэдинга заключаются в том, что некоторые из боковых частот претерпевают не одинаковое отражение от слоя Хивисайда и поэтому до места приема доходят не все частоты.

ВОПРОС. Можно ли „Приемник для начинающего конструктора", описанный в № 3—4 „Радиофронта" за 1938 г., усовершенствовать, поставив на детекторном месте взамен лампы СО-118 лампу СО-124, а на выходе вместо УО-104— пентод СО-122?

ОТВЕТ. Указанные в вопросе изменения „Приемника начинающего конструктора" произвести можно. Применение на детекторном месте лампы СО-124, а на выходе СО-122 значительно повысит громкость работы и чувствительность приемника. Однако, нужно иметь в виду, что простая „механическая" замена ламп СО-118 и УО-104 лампами СО-124 и СО-122 может вызвать самовозбуждение приемника, против чего надо заранее принять меры в виде усиленной экранировки приемника. В частности, нужно тщательно экранировать, помимо катушек L_1 и L_2, также и остальные катушки. Для того, чтобы не пришлось изменять число витков катушек, экраны нужно взять достаточно большие, во всяком случае не меньшего размера, чем указано в описании для катушек L_1 и L_2. Желательно также экранировать обе лампы СО-124. Помимо указанной в описании экранировки проводов следует экранировать провод, идущий от анода лампы СО-124, работающей в каскаде усиления высокой частоты.

Экранировка проводов производится следующим образом: на экранируемый провод надевается сначала кембриковая или резиновая трубка, которая обматывается одним слоем медного провода, виток к витку. Намотанный таким образом экран-спираль заземляется.

Реконструкцию следует делать не сразу, а постепенно. Прежде всего можно осуществить наиболее легкую часть переделки приемника — замену лампы СО-118 лампой СО-124 и в соответствии с этой заменой произвести дополнительную экранировку.

После того, как работа приемника с экранированной лампой в детекторном каскаде будет налажена, т. е. приемник будет хорошо и стабильно работать, можно будет приступить к следующей стадии реконструкции приемника: замене лампы УО-104 пентодом СО-122.

Схема переделанного „Приемника для начинающего конструктора" приведена на рис. 1

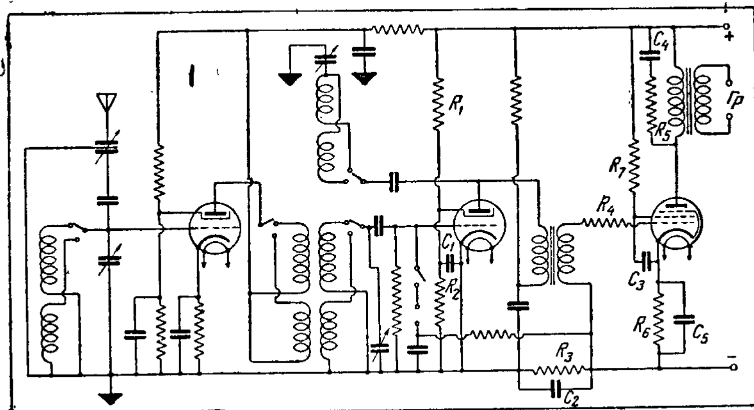


Рис. 1

Величины конденсаторов и сопротивлений в измененной части схемы следующие: C_1 — 0,1 μF, C_2 — 1 μF, C_3 — 2 μF, C_4 — 10 000 — 20 000 μμF, C_5 — 10 μF, R_1 — 60 000 Ω, R_2 — 40 000 Ω, R_3 — 250 Ω (проволочное), R_4 — 15 000 Ω, R_5 — 10 000 Ω (C_4, R_5 — тонконтроль), R_6 — 200 Ω, R_7 — 20 000 Ω.

Физикам нужна радиотехника

(Письмо в редакцию)

Допустимо ли, чтобы молодые ученые — физики, оканчивающие советские университеты, не знали радиотехники?

Этот вопрос далеко не праздный и вот почему.

До этого учебного года на физическом отделении Харьковского государственного университета читался курс, дающий студентам необходимые сведения из области современной радиотехники.

Согласно новым учебным программам Всесоюзного комитета по делам высшей школы чтение курса радиотехники теперь прекращено.

Студенты III курса физического отделения Харьковского университета обратились в учебную часть университета с просьбой ввести курс радиотехники хотя бы факультативным (не обязательным для посещения студентами) порядком.

Учебная часть, хотя и признала необходимость радиотехники для физиков, не смогла его ввести из-за отсутствия данного курса в учебных программах Всесоюзного комитета по делам высшей школы и отсутствия необходимых средств.

История с курсом радиотехники весьма напоминает учебные программы по физике, выпущенные старым руководством комитета, где из курса электричества «выпал» отдел... переменных токов!

Разве не странно, что теперь, когда так широко поставлен вопрос о серьезном, всестороннем образовании советских специалистов, физики, оканчивающие университеты, не будут знать радиотехники, этого новейшего достижения современной науки (сведения, которые даются в курсе общей физики, очень ограничены).

Материалы 1-го всесоюзного совещания радиолюбителей-конструкторов и практика работы на периферии показывают, какая большая и ответственная задача ложится на преподавателей физики на периферии и особенно в сельских районах. Тяга к радиолюбительству, к радиотехнике огромна. У любителей, у местных радиоработников, естественно возникают вопросы, требующие немедленного разрешения. К кому же обратиться за советом, за помощью как не к физику? Именно он должен быть компетентным лицом в этой области. Кроме того, согласно существующему положению преподаватели физики должны руководить радиокружками, а также заверять описания конструкций, отсылаемых на всесоюзные радиовыставки.

Можно представить себе теперь, как тяжело будет физику, не знающему радиотехники! А ведь большинству придется работать именно на периферии.

Всесоюзный комитет по делам высшей школы должен пересмотреть свои учебные программы, дополнив их курсом радиотехники. Если нельзя изменить стандартные программы, то надо предусмотреть введение этого курса факультативным порядком, по требованиям отдельных университетов, где студенты изъявят желание прослушать данный курс.

Сделать это необходимо, так как отсутствие радиотехнических знаний у советских физиков. недопустимое явление.

От студентов III курса физико-математического факультета Харьковского университета

П. Коваленко и А. Ивановский

Ценное начинание

Сектор радиолюбительства Ленинградского радиокомитета, совместно с Детским домом культуры Красногвардейского района провел встречу юных радиолюбителей — с конструкторами-участниками 4-й заочной радиовыставки.

Вечер, на который пришло около 400 человек, открылся необычно. Ровно в 19 час. электрорадиопатефон радиолюбителя т. Сапожникова, установленный на сцене, «открывает» собрание и «предлагает» избрать президиум. На сцене — в полной готовности 12 различных конструкций.

У экспонатов — их конструкторы.

После торжественной части присутствующим демонстрируются экспонаты, изготовленные радиолюбителями.

Первым «выступает» электрорадиопатефон т. Андреева, законченный всего за три часа до начала вечера.

Вторым показывает свою сложную конструкцию радиолюбитель т. Комендантов. Его экспонат представляет собой телемеханическую передвижку. Затем радиолюбитель Шишкин совместно с тт. Поповым и Костанди записывают на диск выступления присутствующих и здесь же воспроизводят записанное.

Радиолюбитель т. Кеврусов показывает, как работает его ультракоротковолновый генератор. Кружковец Герасимов демонстрирует радиолу, являющуюся своеобразным экскурсоводом по выставке (ее запуск и включение производятся на расстоянии при помощи фотореле).

Радиолюбители тт. Гаев и Бурец показывают изготовленные ими звукозаписывающий аппарат и усилитель. Они дают возможность услышать записанное ими начало парада 7 ноября 1938 г. на Красной площади и другие записи.

Володя Котуков показывает пушку управляемую на расстоянии.

Тов. А. Герасимов изготовил звукозаписывающий аппарат для записи на диск с усилителем, изготовленным т. Кисселем. Конструкторы записывают голос школьника, который делится впечатлениями о вечере и рассказывает, как он занимается в школе. После этого записанное проигрывается и вручается выступавшему.

Радиолюбитель т. Киссель показывает универсальный модернизированный звукозаписывающий и звуковоспроизводящий аппарат.

У микрофона — ряд желающих записать свой голос. После того как голос записан на пленку, каждый может его услышать.

Вечер заканчивается «выступлением» того же электрорадиопатефона т. Сапожникова.

Ленинградский комитет наметил провести в районных домах культуры еще несколько подобных вечеров по обмену опытом между радиолюбителем.

В. Бондаревский

Организовали курсы радистов

Осенью прошлого года между Одесским институтом инженеров водного транспорта и Институтом связи был заключен социалистический договор на лучшую постановку оборонной работы.

Одним из первых мероприятий, выполненных по этому договору, у нас в институте инженеров водного транспорта явилась организация (по инициативе комитета ВЛКСМ) школы радистов на 20 человек. Занятия в школе ведутся регулярно, дважды в шестидневку (по 2 часа) и рассчитаны на 240-часовую программу. Радисты, которых выпустит эта школа, будут передавать и принимать не менее 120 знаков в минуту.

А. Гительман

Готовим радиотехников

При радиотехническом кабинете Сталинского областного радиокомитета организованы курсы радиотехников и руководителей радиокружков 2-й ступени.

Здесь без отрыва от производства занимаются 20 старых активистов-радиолюбителей Сталинского района.

Программа курсов рассчитана на 6 месяцев по 2 занятия в шестидневку. Курсами руководят квалифицированные радиоинженеры Областного управления связи тт. Трипольский и Моциевский.

Курсам предоставлено отдельное помещение. Для занятий имеется литература, наглядные пособия, измерительная аппаратура.

М. Фроленко



Занятия радиолюбителей-операторов по приему высококачественного телевидения в Ленинградском радиокомитете

Радиокурсы для работников МТС

В Днепропетровске закончились трехмесячные радиокурсы, организованные Днепропетровским областным земельным отделом и областным трестом «Днепросельэлектро». На эти курсы были собраны радиоработники МТС в количестве 35 человек.

По радиотехнике занятия с курсантами проводили инженеры радиоспециалисты. Практику курсанты проходили на одном из 500-ваттных радиоузлов «Днепросельэлектро».

Разъезжаясь по своим радиоузлам, курсанты обязались образцово подготовиться к весне 1939 года и высококачественно обслужить коротковолновой радиосвязью посевные работы в колхозах.

В. М.

Вниманию поступающих в Институт связи

Для поступления в Одесский электротехнический институт связи, как и вообще в вузы и втузы, требуется окончить полный курс десятилетки, а не 9 классов, как ошибочно было указано в № 11 „Радиофронта" за 1938 г.

Содержание

Вр. и. о. отв. редактора — **Д. Л. Невский** Техредактор П. Дороватовский

Государственное издательство по вопросам связи и радио.

Адрес редакции: Москва, Центр, Петровка 12, тел. К-1-67-65

Уполн. Главлита А-4282 З. т. № 8 Изд. № 1376 Тираж 66000 4 печ. листа.
Сдано в набор 2/I 1939 г. Подписано к печати 23/II 1939 г.

1-я Журнальная тип. ГОНТИ НКТП СССР. Москва, Денисовский пер.. 30

Цена 1 руб.